

煤矿井下采煤技术存在的问题及对策

陈慧东

(郑新金昌(新密)煤业有限公司, 河南 郑州 452370)

摘要 经济发展推动了能源发展,能源发展又带动了煤炭事业的发展。在煤矿开采工作中还存在较多的不足之处,需要煤矿企业引起重视,自动化技术也应与时俱进,其在采煤过程中的应用也应该有所改进。此外,在采煤的各项设备中,应对自动化技术进行全面应用,以提升各设备、器材装配的协调性,从而提升采煤效率,减少不必要的煤炭损失。基于此,本文对当前开采技术中存在的不足以及煤矿井下采煤技术的措施进行了分析,并针对存在问题提出了解决措施,以提升企业的生产效率和经济效益。

关键词 井下采煤 采煤技术 采煤工艺

中图分类号:TD82

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2022)02-0115-03

根据煤矿井下采煤现场的实际情况及采煤技术的功能特性,加强与之相关问题的分析,运用切实有效的对策加以处理,可使煤矿井下采煤技术的应用质量更加可靠,能高效地完成相应的生产作业。因此,在对煤矿井下采煤技术方面进行深入研究时,应对其存在问题及解决对策予以更多的关注,促使采煤技术应用效果更加显著,满足其科学应用要求,避免煤矿井下开采效率、采煤技术利用价值等受到不利影响。在此基础上,可使煤矿井下采煤技术处于良好的应用状态,充分发挥采煤技术的实际作用。

1 井下采煤的特点

1.1 开采方式不同,效益存在较大差异

煤矿井下采煤的主要特点在于效益,与开采方式相关,且受到开采方式的影响较大。随着科学技术的改进和优化,运用于煤矿井下开采的技术也在不断创新和优化,实时检测钻具位置、方位调整等技术被广泛运用于煤矿井下采煤过程中,这些技术的运用有效提高了煤矿井下开采的安全性和稳定性,同时能有效提高煤矿资源勘察的效率,提高煤矿的经济效益。

1.2 开采技术难度高、过程复杂

煤矿井下采煤开采技术难度高、过程复杂成为了制约煤矿井下采煤技术运用有效性的主要因素。根据煤矿的形式可以将我国的采煤途径分为井下和露天两种,而露天煤矿的特点在于其资源会远远少于井下煤矿。在开展煤矿井下采煤作业的过程中,存在着较多的影响因素,例如井下的复杂环境、井下空间狭小,以及井下地质稳定性不稳定和煤层分布走势曲折等等,这些都使得井下开采具有一定的难度,在这种情况下,

要保证井下采煤的效率和质量,必须在明确煤层分布状况的基础上制定合理的开采方案,以此来保证井下采煤工作顺利推进。

2 当前开采技术中存在的不足

2.1 采煤过程安全性不高

煤矿井下地质环境条件复杂,会对作业人员人身安全及设备的安全性能造成影响。实践中在选用采煤技术时,由于忽略了煤矿井下安全生产要求,加上人员方面安全操作意识薄弱的影响,采煤技术应用中的作用效果不明显,间接地降低了其应用水平,影响到煤矿井下开采效率。与此同时,当煤矿井下采煤技术应用安全性方面缺乏保障时,会使避灾装置和防护装置的实际作用发挥不充分,从而加大了井下安全事故发生的概率,影响到煤矿企业的经营效益及可持续发展等。^[1]

2.2 煤矿井下作业的机械化水平较低

目前,我国的煤炭企业存在的一个问题就是机械化水平较低,尤其是规模较小的煤矿生产企业,由于作业区较小且采煤机械体积较大,无法再狭小空间中生产,因此煤矿开采不能应用现代化的开采设备。同时对于煤矿资源相对分散的矿井,如果应用大型采煤机械生产,则采煤机械无法连续运行,造成机械设备闲置且经济性差。因此,目前我国小型煤矿的机械化程度低,煤矿回采率也较低,影响了煤矿开采的效率,对煤炭资源造成浪费现象。

2.3 采煤过程中存在安全隐患问题

每年煤矿企业采煤过程中发生的安全事故层出不穷

穷,制约了煤矿的长远发展,甚至严重者出现了人员伤亡现象,给整个煤矿行业的稳定带来了不利的影响。此外,每年各大统计数据表明,煤矿企业安全事故所造成的人员伤亡是车祸等其他事故的几倍。煤矿企业的采煤设备老旧、质量差,采煤技术工艺不先进,支护技术支撑效果不好等,都会导致煤矿采煤中存在安全隐患问题,采煤工作人员操作稍有失误,都可能会造成不堪设想的严重后果,不利于煤矿行业的稳定发展。

3 煤矿井下采煤技术的措施

我国煤炭资源储量十分丰富,是我国主要的能源之一。随着经济的快速发展,工业生产和居民生活对煤炭资源的需求量也不断增大,这给煤矿企业的产能提出了更高的要求。在煤矿开采过程中,影响煤炭生产效率的主要因素就是采煤技术,因此想要提高煤矿企业的产能,首先要优化采煤技术。

3.1 不断优化采煤设备性能

采煤设备在煤矿井下的应用状况是否良好,关系着采煤技术利用价值及开采效率的高低。因此,为了提升煤矿井下采煤技术的科学应用水平,则需要对与之相关的设备性能优化进行深入思考。在此期间,需要做到:(1)积极开展采煤设备改进分析工作,加大其购置及更新过程中的资金投入力度,及时消除采煤设备安全性能影响因素,促使其在煤矿井下生产中的应用更加可靠,为采煤技术的科学应用提供专业支持,最大限度地降低煤矿井下安全事故发生的概率;(2)对采煤设备性能优化方面进行思考,有利于提升采煤设备在煤矿井下生产中的应用水平,给予采煤技术应用效果增强及矿井安全生产目标实现等更多的保障,并使矿井作业计划的实施能够得到科学保障,避免引发采煤技术应用问题。同时,若煤矿井下采煤设备具备更好的工作性能,则可为采煤技术应用质量的提高提供相应的保障,积极降低矿井开采风险,为煤矿企业的可持续发展打下坚实的基础。^[2]

3.2 合理选择井下采煤工艺

煤矿企业不仅要选择合适的采煤技术,还要重视井下采煤工艺的选择。井下采煤工艺包括爆破采煤工艺、常规采煤工艺、综合采煤工艺等。

爆破采煤工艺要注意多种爆破形式的相互协作。通常爆破采煤工艺不会仅使用某一种爆破技术,很可能需要多种爆破技术共同完成。技术人员一定要注意各种爆破技术的协调工作,不断改进、完善爆破技术手段,提升爆破技术的安全性、稳定性。运用爆破技

术时,必须保证整个使用过程在工业煤区内进行。因为爆破技术并不能很好地适应各种地质环境,如果不在工业区内使用爆破技术,很有可能导致爆破工作无法顺利完成,也很可能对非工业园区的地质环境造成较为严重的负面影响。

常规采煤技术的使用一定要注意衡量工艺使用的安全性和经济成本。在保障煤矿开采安全的情况下,尽量降低生产成本,使经济效益实现最大化。但又不能盲目追求经济效益,只有平衡好二者之间的关系,才能使煤矿资源开采过程变得更加顺利。

技术人员要应用信息技术,将综合采煤工艺与自动化技术结合起来,用自动化技术代替人工操作,节约人力资源,降低成本和事故发生几率。未来,井下采煤工艺可能会优先选择综合采煤技术工艺,以提升煤矿资源开采效率。

3.3 完善井下采煤安全管理制度

目前,井下安全事故频发,煤矿应引起足够的重视,抓紧完善煤矿安全生产相关制度,在工作人员进入煤矿井下进行生产前,要由专门的的安全管理人员进行系统的安全教育培训,使工作人员能够充分认识到安全生产的重要性,同时安全管理人员也应定期到井下作业区进行安全检查,对安全设备的运行情况了解,对井下发现的安全隐患应及时的处理。此外,煤矿还应定期的组织安全事故演练,制定安全事故相关的应急预案,让井下全体工作人员参与到演练中,防止井下突发安全生产事故时,工作人员不能及时有效的采取防护措施,以及防止无法实施事前制定的安全预案,降低安全事故可能造成的损失。

3.4 完善原有技术,创新发展新型技术

创新是现代发展动力最为主要的技术。随着深井深度不断加深,会出现各种各样的问题,出现的困难也会难度增加,遇到问题时工作人员能够有更大的选择空间,我们必须对现有的采煤技术进行更新与升级。对从事煤炭采集的公司来说,创新矿采技术不但可以更好的提升自身工作的具体效益,在很大程度上也能够减少不必要的成本投入,并且通过矿产技术的提升,该公司在行业中也将会拥有更强的竞争力,自身的发展空间也会明显增大,这样也会提高公司的经济效益,反过来公司也会拥有更充裕的资本去完善技术,两者相辅相成,形成一个优益的良性循环。完善原有的技术需要我们积极攻克已知的困难,改善原有技术在实施过程中存在的不足。该方面的工作需要公司给予足

够的重视程度,只有公司的管理人员从根本上了解到提高自身的安全意识的益处,把工作重心放到技术的更新与升级上面,才能将现阶段的状态得到良好的改善,矿采工作的安全方面也能够进一步得到更完善的保障。

3.5 爆破开采工艺

爆破开采工艺是由爆破方式进行开采,利用爆破落煤,再通过人工进行装煤,最后应用机械化设备运输煤炭。随着我国科技的迅速发展,爆破开采工艺及设备也在迅速进步,以前爆破开采都是采用传统的摩擦式金属支柱,如今则主要采用防炮崩单体液压支柱,方便于控制开采空间,且爆破开采工艺是在工作面输送机上安装挡煤板和铲煤板,一定程度上减少了工作人员的劳动强度,开采效率也得到了进一步提高,既节省了开采的时间,又推动了我国煤炭事业的发展。

3.6 选择合适的采煤技术

目前煤矿存在的机械化程度较低的问题,主要是由于煤矿自身的经济实力较低和矿井开采区域较小造成的。因此,想要提高煤矿的生产效率,需要结合煤矿自身的实际情况和矿井特点,在仔细分析的基础上选择适合的采煤技术。例如,在水利条件好的地区应采用水采技术,而对于煤矿分布较为均匀且产量较大的区域,煤矿应意识到机械化采煤的生产效率较高,加大对采煤机械上的投入,实现生产区域的机械化生产,提高生产效率的同时将企业的经济效益最大化。

3.7 加强工作设备方面的管理

我们在长时间进行矿井工作的同时,长时间使用的设备也需要一套合适的管理体系,这不但能够保证设备在使用过程中更好的运行,更利于减少突发事件发生的可能性。现如今,科技的快速发展在矿采设备领域得到了十分显著的体现,特别是在对操作过程的监管领域,有了丰富的技术支持,我们更应该重视的管理设备方面^[3]。

3.8 其他方面的对策

(1)完善煤矿矿井通风、瓦斯防治、煤尘防治、防灭火等方面的设施,并通过精细化管理及全过程控制方式高效利用方面的思考,实现对采煤技术应用过程的严格管控,处理好其中的细节问题,从而达到采煤技术科学应用水平提升的目的,高效地完成煤矿井下生产计划,避免影响采煤效率及采煤技术的应用质量。(2)积极开展采煤技术应用效果评估工作,重视相应评估成果的科学应用,促使采煤技术在煤矿生

产中能够得到高效利用,不断提升其应用水平,为煤矿企业生产成本最低化及效益最大化目标的实现提供有效保障。同时,需要提升对采煤技术应用中设备规范操作重要性的认知水平,确保煤矿井下机械化生产状况的良好,丰富采煤技术应用质量提高中所需的参考信息,防止发生安全事故。(3)综采工艺具有高产、高效、劳动强度较小且安全性较高的优点,但其相关的设备价格较高。因此,需要煤矿企业在完成矿井开采计划的过程中,根据现场情况注重开采工艺的合理选用,使得采煤技术应用水平提升中能够得到有效支持,不断推动煤矿开采事业的发展。同时,需要通过煤矿井下开采要求及地质环境状况方面的综合考虑,使得采煤技术在未来实践中的应用水平可以保持在更高的层面。除此之外,还需要考虑采用连续采煤机破煤和装煤,采用可伸缩式输送机或梭车运输煤,不断丰富煤矿井下采煤中的技术内涵,按期完成采煤计划。

3.9 做好瓦斯的监测与防治工作

煤矿由于受到埋藏位置、地质特点等的影响,周围瓦斯含量也会有不同的分布特点。在开采过程中,如果出现断层,一般会打破瓦斯的平常状态,让瓦斯出现不同寻常的流动或分布现象,在作业过程中稍有不慎,就会出现瓦斯爆炸。在通过断层的过程中,瓦斯爆炸属于常见危害之一。因此,施工人员、作业人员、管理人员都应当重视过断层过程中的瓦斯监测工作,防止出现由于瓦斯爆炸产生的人员伤亡。

4 结语

自动化技术在煤矿井下采煤中得到了广泛的应用,该技术的应用在减少开采成本的同时,提升了企业生产效率和经济效益,但还存在一定的不足。在煤矿井下采煤过程中,要对自动化技术进行创新应用。

参考文献:

- [1] 赵博.浅析井下采煤技术及采煤工艺标准的选择[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(07):189-190.
- [2] 秦波涛,周刚,周群,等.煤矿综采工作面活性磁化水喷雾降尘技术体系与应用[J/OL].煤炭学报,2021-10-22:1-11.<https://doi.org/10.13225/j.cnki.jccs.2021.0065>.
- [3] 陈建明.煤矿井下采煤技术存在问题及质量提升措施[J].内蒙古煤炭经济,2021(05):153-154.