

采矿工程中的采矿技术与施工安全研究

孙 帅

中国华电内蒙古蒙泰不连沟煤业有限公司 内蒙古 鄂尔多斯 010323

摘 要: 随着我国现代化建设的提速, 矿业开采量也不断提高, 矿井深度不断加深, 安全问题、开采区塌陷问题、环境污染问题也接踵而至。这就需要我们创新采矿技术, 升级施工安全管理。本文主要分析采矿工程的采矿技术和施工安全的控制措施。

关键词: 采矿工程; 采矿技术; 施工安全

1 采矿工程中采矿技术的特点

1.1 井下作业环境复杂

我国地域广阔, 井下环境相对复杂, 对于已经完成开采的深度较深的矿物, 要保证矿山的质量, 需要极为严格的施工技术。由于地层结构的原因, 埋深和地质结构存在极为显著地差异, 在采矿技术的应用中也存在着较大的不同, 南方地区, 一些矿山存在大量的特殊矿物, 这种矿山形式的存在往往容易造成资金投入量的增加, 导致收益降低, 很多地区放弃了原有的开采计划。井下的作业环境复杂程度较高, 不同的地点地质状况和环境条件存在着差异, 所以井下环境也显著不同, 要做好各类灾害的预防处理。

1.2 采矿方式复杂

井下采煤工艺非常复杂, 在开采过程中, 不但要对有关灾害进行有效处理, 包括煤层自燃、井下水患、瓦斯爆炸等, 而且还必须要对比较复杂的地址构造、地质环境进行有效应对, 因此采矿方式也复杂多样。就煤炭开采而言, 有立开拓、平硐开拓、斜井开拓、综合开拓四种方式, 还可根据井型分为露天开采与深井开采; 就有色金属开采而言, 也有立井开拓、平硐开拓、斜井开拓、综合开拓四种方式, 有色金属采矿也可分为露天井与矿井。必须根据矿山的实际条件, 具体情况具体分析, 选择科学的采矿方式。

1.3 开采技术精细化管理

长期以来, 井下开采走的是高投入、高耗能、高耗水、高排放、高污染、低产出、低效益的粗放型增长道

路, 以致矿业企业生产成本多年来居高不下。据统计, 2013年以来, 国内煤炭、黑色金属、有色金属矿业生产都出现了大面积亏损。中国的煤炭产业处于不断下滑的状态, 由于产能的释放, 许多中小型煤矿在管理上不到位, 从而导致生产成本较高, 为了应对这种局面许多煤矿企业采用扩大产能降低相对成本的方式来进行发展, 这就造成了恶性循环。通过最近两年的深化改革, 许多企业已通过加强管理的方式来降低成本, 减少对优质煤矿的损耗, 适应市场需要, 从而获取稳定发展。但从总体上来看, 虽然煤炭市场的状况略有好转, 但总体前景仍不明朗, 当前企业需采用更加精细化的井下开采技术管理才能降低生产成本面对矿业生产经营上的危机, 否则无法提高生产效率, 压缩生产成本。

2 采矿工程中的采矿技术

2.1 露天开采技术

露天开采指的是在完全开放的环境中, 应用机械对矿体一般情况下都是要利用一些大型的采掘设备进行开采的, 此种开采的方式具有广泛地应用范围, 在某种情况下, 大部分煤矿企业都优先采用这种方式来进行开采, 并且这种开采方法是一

种集约型的开采模式, 能够减少对资源的浪费, 安全性很高, 工作效率也很高。

2.2 深层井采矿技术

在煤矿项目的采掘工作中, 因为很多煤炭资源所埋深度极高, 所以必须进行深部采掘, 这时就会用到深井采掘工艺, 其属于煤炭资源采掘期间运用最为普遍的技术之一。但对该技术的运用, 同样会受到抗压和地热等问题的干扰, 在运用期间存在较高安全风险, 因此, 想要帮助其获得最高的利用价值, 在对煤矿进行具体采掘期间, 首要任务为明确检验井内的实际情况, 详细了解各项信息参数, 最终采用最为合理的方式开展采掘工

通讯作者: 孙帅, 1988年10月, 汉, 男, 内蒙古自治区包头市, 中国华电内蒙古蒙泰不连沟煤业有限公司, 调度指挥中心应急办调度员, 助理工程师, 本科, 邮箱: 283604402@qq.com, 研究方向: 煤矿生产调度、计量管理、应急管理及采矿技术与施工安全研究

作。另外,在采掘工作开始以前,相关工作人员还必须做好应对突发事件的准备,另外还需配置上监控设备,进而对项目中的风险和问題做到实时监控,而后做出调节改正,确保采掘流程的科学性和安全性^[1]。

2.3 硬顶采矿技术

硬顶采矿技术被细分成硬顶板开采和硬顶煤开采两大开采模式,将两种方式运用到煤炭资源开采项目中时,不但拥有诸多相似之处,同时也具有一定差异。硬顶板技术是一类常见的控制方法,这种方法的技术特点是埋设深度尺寸大,压力低,可以采用水利压裂技术,及时处理倾斜的顶板。硬顶版技术可以和步距跨落技术联合起来应用,以保证施工操作的安全性,将这两项技术联合,使回收效率提高。但其中存在的隐患会大些,在生产期间必须要认真谨慎。而如果采用的是硬顶板采掘工艺,则需要事先对煤层的深度进行充分了解和研究之后方可投入使用。

3 采矿工程中的采矿施工安全优化措施

3.1 构建开采期间的安全预警系统

煤矿企业必须采取有效的矿区安全预防制度工作,预防工作做得好就能使安全事故发生的概率减小很多,从而达到阻止人员伤亡和减少经济损失的目的。构建开采期间的安全预警系统,在建设过程中具体可以围绕以下几点开展工作:首先,为了保证瓦斯安全,需要建立相应的瓦斯监控系统,通过该系统实现对于瓦斯状况的实时监控,一旦监测到瓦斯超标的现象也方便作出及时处理。其次,要注意对水位以及水质的监测管理,通过监测孔实现对地下水位的全天候监测,一旦水位出现异常变化,及时地发出报警,在经过对各方面的详细检查确定没有潜在风险之后方可继续开展工作。地下水的变化与周围地质环境是相互关联的,地下水的成分组织也是周围环境的一种反映,所以通过对地下水成分的监测能够同时了解地下环境,以便于在出现问题时在第一时间作出反应。最后,要建立矿压预警机制,该部分的监测内容主要集中在顶板位移、锚杆工况等风险较大的区域,一经发现其承载力突破标准范围,会触发报警系统作出紧急处理,以此实现对于安全风险的规避^[2]。

3.2 加强采矿工程安全思想意识

采矿工程的风险性一般比别的行业要高,很多的煤矿企业为了获取高利润过分追求采煤速度安全设施建设不到位,这种以牺牲员工安全和利益的企业极易引发重大安全事故。因此,煤矿企业必须要加强企业安全管理。企业的负责人首先自己要提高安全管理意识,培训

工作人员的安全生产意识,在工作生产中管理者和工作人员要遵守安全规范,注意施工安全。还必须要组织学习安全生产知识,总结其他矿井发生的安全事故的经验教训,认识到发生矿井安全事故的严重性,加强煤矿企业安全管理。

3.3 加大施工安全管理和检查

采矿工程由于地质方面的原因或者人为的安全措施不到位的原因,因此是一个风险性非常高的行业,而我们只要制定严格的安全规章制度和安全技术措施来进行严格的安全管理,就可以人为控制的减少安全事故的发生的。针对采矿工程中的施工工作,相关人员要加强检查的力度,确保采矿工程的安全生产和运行,有效对生产人员进行保护,降低安全事故的发生比例,促进矿山工程的安全可持续发展。针对检查中出现的问题,相关责任人要严肃处理,对相关人员进行考核,同时要做好后续的跟踪,确保检查出现的问题得到有效的解决,实现矿山施工的安全高效进行。检查要针对具体的施工和容易出事故的环节,加强检查人员的巡查力度,有效提升整个工程施工的安全性和可靠性^[3]。

3.4 注重设备优化与技术创新

在常规使用的采矿器械之中,要提升器械设备使用的规范程度,比如在穿孔环节之中更应该确保牙轮钻配备好除尘措施,电铲作业进行时其所使用的电铲应该装有汽笛与警报系统,这样在电铲作业时就能够发出相应的警告信号,去警示他人注意。其次设备与技术优化的最好方式还是创新,应用信息化技术进行采煤取得理想工作效果的,特别是网络、数字化信息系统不断的被广泛应用,使煤矿逐步发展为“智慧矿山”、“绿色矿山”。在我国煤炭采矿技术交流及设备展览会上展示了多种采矿新技术以及新设备,这些新技术设备都在一定程度上改良了采矿工程的实际环境,提升了工程质量,比如,超级中部槽,就能够满足一次升井前过煤量六千万吨的使用寿命,此外,还有一些常规使用的器械,能够在使用的基础之上得到推广与普及,也能够大大提升采矿技术水平与施工安全水平^[4]。

结束语

总而言之,采矿业是我国的支柱产业,是社会与国家发展中不可抛弃的一环,即使伴随一定的风险,也必须坚持开展采矿工程,但如何将安全风险降低至可控范围内则是安全技术人员不得不研究的问题。若想在高度安全的前提下开展采矿工程,必须对采矿流程中涉及的施工现场和各种设备进行全方面安全评估,做好不同施

工流程的协调和配合,强化施工安全管理,保证采矿工程的高质量、高效率开展,在发挥社会效益的同时,实现较大的经济效益。

参考文献

[1]裴杨.采矿工程中的采矿技术与施工安全探究[J].现代商贸工业,2020,41(15):195-196

[2]郭振雄.试论煤炭采矿工程中的采矿技术与施工安全[J].内蒙古煤炭经济,2019(07):110-111.

[3]黄立新.采矿工程中的采矿技术与施工安全研究[J].中国房地产业,2019(25):188.

[4]柳善锋.浅谈煤炭采矿工程中的采矿技术与施工安全[J].化工管理,2020(12):179-180.