

现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用探讨

Discussion on the Application of Modern Mining Technology in Mining Engineering

卢军

Jun Lu

煤炭工业石家庄设计研究院有限公司贵州分公司 中国·贵州 贵阳 550000

Guizhou Branch of Shijiazhuang Design and Research Institute Co., Ltd. of Coal Industry, Guiyang, Guizhou, 550000, China

摘要: 随着经济的发展和科技的进步, 采矿业本身的快速发展要求不断更新采矿技术。反过来, 新采用的先进技术也将有助于推动现代采矿技术的进一步发展。如果科学地选择采矿技术, 合理、恰当地加以应用, 将有效、极大地提高生产企业的实际社会效益和技术经济效益, 能够显著、极大地提高实际采矿技术运行和生产的安全系数。面对这种发展, 采矿企业必须首先严格结合采矿场地和实际应用需要, 合理地选择现代化采矿工艺技术。

Abstract: With the development of economy and the progress of science and technology, the rapid development of mining industry itself requires the continuous renewal of mining technology. In turn, the newly adopted advanced technology will also help to promote the further development of modern mining technology. If the mining technology is selected scientifically and applied reasonably and appropriately, it will effectively and greatly improve the actual social and technical and economic benefits of the products of the production enterprises, and can significantly and greatly improve the safety factor of the operation and production of the actual mining technology. In the face of this development, mining enterprises must first reasonably select modern mining technology in strict combination with mining sites and practical application needs.

关键词: 现代化采矿工艺技术; 采矿工程; 资源开采

Keywords: modern mining technology; mining engineering; resource exploitation

DOI: 10.12346/se.v4i2.6504

1 引言

矿山管理已成为现代矿山企业生产、发展过程中一项非常重要的任务。加强矿山各种现场采矿作业技术的管理和应用, 有利于减少矿山安全事故的发生, 保护采矿人员的安全, 减少采矿施工作业中的人为失误。同时, 加强对现代化采矿工艺技术研究、应用和理论创新, 也将大大提高矿山资源开发的综合利用率。

2 现代化采矿工艺技术

2.1 根据开采条件改进工艺

在实际进行各种采矿准备工作的整个过程中, 因面临一些的外部或环境上的重大影响, 需要采取措施对各类矿石资源的进行科学有效的保护性开采, 以此保证将对这些矿产资

源能够进行充分有效合理的开发利用, 合理有效地维护矿山开采企业最大的经济效益。此外, 中国现代社会经济在过程中, 对矿产资源开采的消耗相对都比较偏大, 导致矿产资源大量开采并产生逐渐枯竭状态的情况, 需要人们提高矿业开采管理技术, 只有这样才能降低矿产开采工作难度, 在实践中根据实际矿区不同种类的矿物开采使用情况, 对采矿工艺技术进行改进。

2.2 根据资源的分布, 增强工艺技术

中国大陆幅员辽阔, 各类地质资源储量的分布相对分散, 具有较高的地质隐蔽性, 这在较大程度上增加了各类资源储量综合开发的难度。因此, 所有矿产企业都应该掌握一些有效的联合开采技术, 以充分满足整个社会生活对能源开发的需求。此外, 因中国工业生产的长期较快发展势必对采矿开

【作者简介】卢军 (1982-), 男, 穿青族, 中国贵州织金人, 本科, 工程师, 从事矿山开采技术及瓦斯治理研究。

采技术方面的快速发展,有较大范围的制约性的影响,所以应注重根据煤炭地域情况类型的复杂不同,进行采矿开采技术方案的有效选择。

2.3 开采人员素质决定采矿技术的应用

由于当前中国采矿工作场所分布都相对于比较分散,这往往就导致使当地采矿操作人员之间具有一个较大区域的时间流动性,在实施对中国不同地区联合采矿工程的勘查过程实践中,采用同样的综合开采技术方法也有相对较大范围的地区差异性。随着当今中国现代科学技术事业的进一步发展,采矿工艺技术方面也有了较大的提升,且将随着矿区开采现场环境问题的解决不断趋于恶化,需要科研人员在此基础上全面进行采矿相关的设备系统的技术调整,还需要现场工作人员能对矿区相关采矿技术有更全面准确的了解,提高自身职业素质,这势必对现代采矿工艺技术的应用有其较大程度的重要影响。

3 现代化采矿工艺技术的发展方向

3.1 在矿山开采工程建设中,实施无废开采工艺技术

在目前传统形式的采矿开发工程建设中,主要进行的矿山开采建设大都是要通过矿山搬运施工或者是爆破等形式去进行地下作业,虽然可以获得一定的直接收益,但同时其必须投入大量的时间人力成本和大量资金等,会对公司整体运作以及工作效率上带来的一定程度的负面影响。在露天采矿的工程实施中,最容易受到人们普遍关注到的环境问题,也就是对矿山的废弃处理的工作,而目前对于露天矿山的无废开采处理技术上来说,其难点主要仍然是在以露天采掘为主的布置设计方面的进行优化。对废弃工艺坑的路程应该进行一个合理的设计优化和布置,不可以一下子将矿山留下的废墟都丢散出工艺坑区外,一定要尽力减少废料对矿区环境资源的进一步破坏影响和污染,有效的保护周边的生态环境。

3.2 建立矿山地表沉降塌陷灾害预警系统

近年来,随着中国企业对现代采矿技术水平的要求越来越高,采矿技术设计中自然有一部分内容,应该整合并应用到现代工业采矿新设备和技术体系的建设中,这样可以进一步有效地提高矿山设备各类新工程技术项目的实际生产和建设水平,实现生产效率,提高工程项目的整体质量。矿产企业同时还可以将各种矿业地理位置信息融入于到现代化采矿工程信息系统中,这一工程信息系统形式可以被看做为一个定位信息技术系统。它一方面可以快速有效的地对整个矿区地表塌陷情况,能够及时地进行良好全面客观的监测综合和分析,有效地对地质环境现状进行全面科学的跟踪分析检查和监督,另一方面能借助国际各种科学先进预测技术的分析,有效科学地的对整个矿区环境情况,进行更为有效良好和科学客观的跟踪监测及评估,这样可以快速有效地避免相关环境事故灾害的多次发生,降低了采矿工程项目中带来

的矿山损失^[1]。

4 当今采矿工程的现状

4.1 缺乏安全意识

大多数矿山企业在进行大规模综合开采规划时,往往更注重提高开采生产速度、综合开采效率和开采量,因为只有这些方面关系到企业的长远经济利益,缺乏深入的重视,分析并科学了解其综合矿山安全生产技术。一是无视国家有关安全技术法规。有时一些企业的开采非法超出相关法律、政策禁止的范围,会对矿区的整个地质矿体结构产生不可预测的巨大影响,容易造成频繁的事故和灾害。还有许多严重的地质灾害,如矿山坍塌和死亡,有时由于过度开采,甚至越过国家采矿限制的边界警戒线,超过政府规定的采矿市场供应,造成了严重浪费和社会资源和财富的过度使用。二是在地下开采过程中,往往没有安全可靠的地下采矿工人隐蔽工作空间,使采矿施工相关人员的技术、人身和经济安全得不到保障。

4.2 缺少矿山采矿技术的专业化指导

自从实施矿山工程开发的基础勘测规划和建设以来,矿山资源产品的深部挖掘和开采一直没有那么复杂。仅仅依靠工人每天的辛勤劳动,远远不能独立操作和开采,通过对矿山地质管理专业技术人员的拉手培训,进行专业指导需要很长时间。许多大型矿业企业往往不愿以高薪雇佣专业人员,只是为了大大降低资源开发成本。矿山项目开工后,大多数矿山企业的生产主要依靠矿山开采生产工人,他们在矿山长期的工作、生活和实际劳动中,通过自身的逐步探索,积累和总结了宝贵的井下生产开采经验。有时这些做法也是主观的,可用于中小型矿山各类矿产资源项目的实际生产或开采,从而解决了地下开采中的许多困难和复杂的问题。要根据现场实际生产作业的需要,对症下药进行分类解决,真正有利于实际生产、开采和进度^[2]。

4.3 采矿技术落后及开采效率低

采矿技术落后及开采效率低是中国当前采矿工程面对的首要问题之一。这关系到中国矿物资源的开采速度是否能满足国民生活的需要以及国家经济和科学技术的发展需求。相比于其他国家,中国采矿工程技术的发展时间较短,这导致中国采矿技术以及采矿设备都与国外存在着一定的差距。正是因为采矿技术的落后而导致中国矿物资源的开采效率低。一方面,导致大面积的浪费了不可再生的矿物资源,同时浪费了人力,物力与财力。另一方面,采矿不当对环境造成大面积的损害,破坏生态环境,无法满足国家科学采矿、绿色采矿、智能采矿的可持续发展的需要。虽然当前中国采矿工作技术有了较大的提升,但是与西方国家仍有差距,特别是在开采技术与开采效率方面。

4.4 责任管理机制不到位

一是企业责任目标、自身管理服务机制等建设方案落实

不到位,长期以来,矿业公司相关管理部门人员缺乏矿业自身建设,没有形成系统的知识培训体系,导致部分人员在岗位实践中长期没有形成岗位纪律的实践意识;二是在实际采矿生产、作业、经营服务活动中,违反规定擅自组织采矿,故意破坏矿区其他重要矿产资源的合法开采;现场监督部门人员大多习惯于形式主义,无法认真关注、监督检查有关矿山安全和依法有序开采的执行情况;一旦出现上述问题,找不到任何主管或相关部门负责人。

5 采矿工程中现代化工艺技术的具体应用

5.1 采矿工程中空场采矿技术应用

所谓空场采矿施工技术,就是先要将一个矿区整体上拆分为矿柱块开采和矿房块开采两个矿模块,后续对这两个采矿模块的矿山分别再进行开展回采等工作,在将整个的矿房块的开采工作结束后,再分别进行矿柱块的开采后续工作,利用这些矿柱块和矿房块的组合施工方案,对整体矿山进行最后一回采,保证整体矿山能够足够的采矿强度,开采的过程一般选择使用空场开采的先进技术方法进行。若要继续利用柱充填采矿技术为后续生产打下基础,实现矿产资源及其他生产管理手段的最佳回收和再加工,需要继续使用良好的空场采矿技术来继续充填采矿,优化后续采矿的矿柱充填。空场采矿技术需要严格按照行业标准,在采空区循序渐进,只有真正保证矿山地下空间矿产资源质量相对稳定,围岩工作效果逐步达到设计预期要求,才能启动或实施新型采矿生产工艺^[3]。

5.2 采矿工程中溶浸采矿工艺技术的应用

化学原理已被应用并推广到采矿技术工程,即溶浸采矿工艺技术。通过这类开采技术,可以对相关行业的各种矿产资源条件进行更完整、准确、科学的综合分析,了解各种矿产资源条件的地质结构,通过进一步研究,给出详细、系统的资源优化配置结果。以该方法为基本前提,将矿物的化学成分溶解到各种相关地质矿层的结构中,实现了矿石成分的液态转化,为后续的矿物采集工作提供充分的技术便利。在溶浸开采技术中实现金属的完全流化,可以大大降低矿产开采的技术成本。在一定程度上,还可以进一步提高矿产开采技术的效率,实现企业效益的进一步提高。与此同时,利用

溶浸采矿工艺技术也可以进一步降低水流对矿土表面的结构造成破坏,减少采矿后期处理矿山环保问题需要的成本,具体采用溶浸采矿工艺技术,仍要注意根据被溶浸到的特定地方,来进行一些适当地调整^[4]。

5.3 采矿工程中岩体加固技术应用

矿山工程稳定性在实际开采或运营过程中,往往会受到矿山周围地质和机械设备条件的影响,以及当地恶劣气候条件和环境的变化,这将直接影响作业现场环境,影响施工和采矿作业,并将产生不同的工程影响,尤其是在采矿施工的特定区域,岩质边坡的稳定性通常较差。岩体加固技术的设计和应用,在实际工程边坡作业的施工过程中,能够有效、充分地保证围岩的顺利有序发展,并尽可能通过使用加固锚索工具和设备逐步实现,在不需要稳定岩体的情况下,加固技术也会产生直接效果,实现边坡围岩稳定加固的良好效果。同时,必须结合新采矿开采技术,从矿山整体上保证矿山生产设备的技术质量和安全。

6 结语

综上所述,在中国现代矿山工程发展进步的进程中,各种现代技术的应用,将在短时间内有效提高矿山开发实施中的安全生产,并在此基础上,全面提高设备的工作效率,最终实现矿山资源有效开发建设的理想目的。此外,在资源勘探的实际开采作业过程中,相关操作人员和技术人员需要掌握现代采矿工艺技术,并在此基础上对其他相关地质理论知识有较为深刻和透彻的理解,全面系统地提高开采人员的工作和学习效率。

参考文献

- [1] 梁鹏飞.现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用探索[J].建筑工程技术与设计,2019(18):492.
- [2] 杨长银.现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用探索[J].商品与质量,2016(43):221.
- [3] 张优顺.现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用探索[J].建筑工程技术与设计,2017(14):579.
- [4] 王海刚.现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用探索[J].建筑工程技术与设计,2019(17):520.