

# 浅谈采矿工程中的采矿技术与施工安全

齐敬营

山东里能鲁西矿业有限公司 山东 济宁 272053

**摘要：**随着国家的建设与发展，煤炭的采矿工程受到了广泛的关注，因此，提高工程的采矿技术以及加强施工的安全性是当前的首要任务。在提高采矿作业的过程中，注重效率是首当其冲的，同时也是必然的需求。为了实现这一目标，相关的技术人员不仅需要全面掌握采矿的技术，同时还要选择合理的方式方法实施工程的安全管理。这样做的目的是为了促进工程的安全建设得到相应的保障，同时也是为了工程的施工打下良好的基础。

**关键词：**煤炭；采矿；技术；施工安全

## 1 采矿工程中采矿技术与施工安全的重要性

在我国现阶段的采矿工程开发中，易开发和使用中性能相对较好的煤层瓦斯开发利用规模正在逐渐减少，对我国煤炭资源的平衡开发造成了阻碍。另外，由于矿山的开发复杂性增加以及在发展进程中危险事故的日益频发，给我国采矿工程的发展速度及其今后发展方向都造成了一定障碍，而上述问题的产生又与我国当前采矿技术发展水平落后、对施工安全监督管理工作松懈等方面相关。所以，在我国采矿工程的发展中必须对采矿科技和施工安全方面加以重视，为确保我国采矿工程的顺利实施，为保障整个施工过程的安全，采矿企业应该定时和及时地改进采矿科技，从而减少采矿安全事故的发生率。而当前，我国市场社会主义经营体制正处于深度发展的新时代，因此采矿企业必须要加大对技术技能型人员的吸纳与培训，使企业主动地投入到新技术的应用项目上来，以提高采矿企业的市场竞争力<sup>[1]</sup>。

## 2 采矿工程以及采矿技术的特点

### 2.1 井下生产的多变环境

在我国广阔的地域下埋藏有丰富的各类矿产资源，并由于人们生活生产需要而不断的进行采矿活动，至今已有悠久的采矿历史。在矿产开采中，因矿产品位、分布、埋深等先天性条件的制约，采矿施工时要求采矿者结合实际情况选择采矿技术，而不同的矿种又有相对特殊的技术要求。煤炭是工业生产和居民生活广泛运用的一种矿产资源，其需求和开采力度在不断加大。

随着浅层煤炭被不断开采，现逐渐转入到深部开采，而深部采矿又会面临如地下涌水、溶洞、岩体断层带等各种复杂环境，这让我们的采矿技术面临极大挑战。对于埋藏较深的煤炭资源，需要我们采用不同的技术在井下进行挖掘。地下采矿技术中，矿井井筒有多种布置形式，分为立井、斜井、平硐、综合四种井筒开采

的方式，而掘进的过程中，视具体情况而要求采取各种支护措施以避免冒顶、片帮的危险。此外，还需结合当地的地形特点和矿产埋藏特点采取不同的开采形式，最终形成当地独具特色的开采工艺。

### 2.2 井下采矿的复杂工艺

井下的自然环境也比较复杂，使得在采矿的过程中不但要应对瓦斯突然爆发的情况，还必须避免煤层自动爆炸、井下水患严重的情况。同时还必须处理各种复杂环境中存在的问题，以避免使开采过程变得复杂。

### 2.3 井下开采技术管理的精细化

随着我国市场经济的不断发展，井下挖掘的技术也必须不断的更新换代，适应市场经济条件和市场需求，才能不断发展壮大。最近几年由于煤炭经济的持续低迷，不少煤炭行业的经营状况陷入亏本的状态。尽管目前形势下，国内煤炭市场的形势有所改善，但发展前景仍然十分困难，还必须在煤矿开发的技术管理方面逐步精细化，减少开发的投入，才可以提升产品的经济效益，适应行业的经营形势<sup>[2]</sup>。

## 3 采矿技术与安全管理现状

由于多数矿产资源位于我国偏远地区，其从业人员构成存在较大差距，特别是从事体力劳作的工作人员，其专业能力上存在严重不足。在此背景下，许多采矿技术人员没有按照有关作业规定和流程开展作业，导致矿石开采工作出现许多安全隐患。其次，在采矿过程中，要确保施工的顺利完成，就必须对采矿现场实施安全监督管理，其中的关键部分便是要加大对采矿现场的安全监管力量，不过目前的现实状况主要是由于采矿管理人员的安全意识还不够强，忽略了人们对这方面工作的关注，而这也极易造成矿山人员的安全问题以及矿山质量出现了问题，而同样的，如果缺少了有效监管就会导致矿山管理人员工作的疏忽，不认真，以至于发生了偷

工减料的情形,更有甚者还会由于根本不注意自己人身安全,而没有在合理的时刻佩带护具,而这也将会直接威胁到矿山人员的安全。再者,从目前我国采矿业的发展情况来看,虽然说在当时科技水平已是越来越高,传统的采矿设备和矿山技术装备也都已经开始有所创新,但是还有许多更为先进的生产装置仍然只是在规模很大的矿山上得到使用。还有的矿山管理人员在思想上还存在保守状态,没有对新型技术装备的关注,这些做法的结果不仅不利于矿井的开发,还危害了职工的人身安全,将严重影响企业的开发进程。

#### 4 常见的采矿工程中的采矿技术

##### 4.1 露天开采技术

露天开采工序,指的是直接从土壤地表下剥离矿物的开采工序,据相关统计资料证明,目前我国露天煤矿开采量已达总产值的百分之三十八左右。该工序的大致开采流程为:首先,先进行基础准备工作,之后再对矿山储量疏干和进行基建工程建造;随后,如果需要再进行剥开泥土地表,则可进一步挖掘已有的矿山储量并加以再利用与研究;最后,还必须逐步恢复泥土地表构造等工作。但相对于其他的挖掘技术,使用露天开采技术也具备了操作的简单、迅速等的优点,从而也给矿山企业的创造了很大的经济效益,不过,也正因为现实的矿业开发活动中,大部分矿井的深度都比较小,所以利用露天开采技术进行的挖掘往往还必须使用更大动力的机器,才可以大大提高挖掘效率。

##### 4.2 井下开采技术

在采矿工程中,部分矿层掩埋较为深入,采矿时常需深入地层工作,这种开采技术也被称之为井下采矿技术,根据有关统计资料指出,目前全世界大约有百分之五十的矿井都必须实施井下采矿技术<sup>[1]</sup>。相对于露天开采技术,由于井下采矿作业工序较为繁杂,引起的环境危害因素也更多,因此为了提高井底作业的产出效益,通常需要利用各种开采工艺技术开展作业,崩落采矿、长壁开采等,都是最常见的井底采矿工艺技术。

##### 4.3 填充采矿技术

由于开采作业的开展,采空区温度迅速上升,土壤地表极易发生变质和下沉。所以,为增加采空区范围的稳定性,减轻作业面负荷,一般使用膏体、矸子、水砂等物质对采空区范围进行整体或局部填充。这种工艺对施工的围岩冒落等有着不错的防止效应,适用于内部应力集中的地区。

##### 4.4 缓倾斜层开采技术

在采矿开发过程中,由于某些矿藏储备的地层相距

非常接近,而另外某些矿层的埋藏范围又相当大,同时,也由于有部分的矿藏储备处在缓倾斜层(矿层倾斜角度在8-25°间的矿层)区域中,和其他矿层一样,缓倾斜层开采方法的工作难度也相当大,稍有不慎,往往都会对周围的低层构造产生损害,因而也大大降低了采矿工作的可靠性,所以,这就需要采矿科技人员在具体的开采活动中特别重视以下几点:在采取缓倾斜层开采方法之前,要先综合检查和分析矿面的薄厚水平,并检查较薄的矿层是否受压损伤、有厚厚矿层的支撑构件是否牢固等,而且在平时的开挖活动中,还应当尽可能选择直径较小、输出功率大的方法或机械方式(如刨矿机)对较薄矿层进行挖掘,不仅不易损伤矿层周围的较低层构造,而且还可以大大提高开挖质量,另外为了保证开挖施工过程的安全,还应当尽量选择单一次施工方式对中厚层与中厚层间的矿体进行挖掘。

##### 4.5 智能开采技术

智能挖掘方法的运用通常必须依靠专用的机械。为了确保质量,有关技术人员必须在现场挖掘过程中保证机器精准度,同时合理运用各种技术。当前,尽管智能采矿科技已经在我国部分大中型矿山企业取得了初步的技术应用和开发,但是,从当前的技术应用与发展状况来看,即使该技术尚不成熟,但智能采矿技术的未来还有着很大的发展空间。因为智能开采技术同时也包括了工程智能化、计算机技术、信息网络等计算机技术,而唯有确保这些计算机技术的正确应用,也要求在不同的计算机技术之间都可以形成一定的融合与协调,方可确保智能开采技术的应用得到正确实现。

#### 5 采矿工程的施工安全策略

##### 5.1 明确利益和安全关系

煤矿企业在注重效益的同时,也必须对采矿工程的安全问题引起高度重视。因为,企业的经济性和社会效益才是最主要关键指标,从而保证项目的安全也是我们实现企业盈利和社会效益的最重要保障。但社会效益和项目经济效益两者又相辅相成,相互依存,所以只有确保安全施工,才能进一步提高企业的运营价值。而且要确保煤矿项目的施工安全,就必须针对企业未来的科技发展现状加以分析与研讨,从而提出适当的安全控制技术。所以要把安全防护技术落实在项目现场,就必须提出相应的开采工艺,将其落实到工程的各个环节上,从而增加了矿井建设施工的安全与可行性<sup>[4]</sup>。

##### 5.2 落实有效的规范标准

在采矿工程施工中,所有管理措施都有着重要的作用,所以要提高施工的安全性与经济效益,必须针对各

个施工区域的具体状况,确定好各个部门人员的具体职责,从而提高所有人员对施工安全监督管理的能力。根据采矿工程的特点,在保证所有安全管理正常运行的同时,也必须合理使用规范标准,并把所有管理人员按照上级所安排的作业目标和控制任务安排到各个部门,在实施内部安全管理制度的同时,也能够降低安全施工的发生风险。

### 5.3 构建通风管理制度

为了减少由于通风不顺畅所造成的窒息灾害,对于煤矿企业而言,建立通风管理体系是十分有必要的,因此可以逐步健全企业通风管理体系。除了要完善通风管理体系之外,还必须建立专门监测风量、风质和风速变化的台帐,使之与国家有关规定一致。另外,还需要更深入贯彻基层班建设规划,在班组建设中提高内部安全管理规划内容,不能只关注生产,还需要更关注内部安全;设置班组考核等级制度,为班组管理提供了一种比较规范和科学的管理平台,并促进了班组自查自纠,以促进内部安全管理工作更加良性的发展;班组建设中要做好内部安全监管工作,保证国家对煤矿管理中的各种规定和方针政策严格贯彻与执行;在煤矿开采的内部安全管理工作中,要以班组建设工作为核心,重视标准化管理和考评,认真搞好内部安全质量管理体系的建立管理工作。

### 5.4 建立安全评价体系

根据煤矿企业的特点,在企业开发进程中,应该注意项目工作的管理,采取合理的建设质量评估制度和办法,至于工程建设管理部分,应该对其作出规范的规定,明确合理的实施方法和具体工作。采用符合实际的等级考核体系,针对企业安全状况进行评估和分类,在企业管理中就能提高煤炭企业的管理能力。在提升企业安全管理能力的过程中,也需要提升企业的安全生产能力,唯有形成科学合理的安全考核制度,方可实现对煤炭产业的全面安全管理。

### 5.5 重视施工人员的安全教育工作

采矿工程中的安全生产监督管理工作要求企业的全体作业人员共同参与<sup>[5]</sup>。为此,要求企业的管理层必须积极地开展安全生产教育培训活动,以增强所有员工的安

全生产意识,从而提高作业人员的安全管理水平。并以此打造一个综合素质水平高、安全生产意识强、行动速度快的作业人员团队,从而有力保证了采矿工程的安全生产管理工作。

### 5.6 建立科学的安全事故应急预案

在煤矿生产和利用安全监管过程中,最后需要把关的一个步骤就是开展重大安全事故急救工作预案的,而此项工作又牵扯到全方位的监管要求,所以需要加以严格把控。需要相关单位针对利用现场的情况及其可能发生或者产生的安全问题,建立相对应的紧急预案,才能在根源上防止重大安全事故的出现风险。这样,就要求通过采矿企业内部精选的人员管理方式,来保证后勤工作的正常开展,使每一个作业都可以有条不紊地完成。在矿山工程中,一旦出现了重大安全事故,就需要我们必须在第一时间就组织起救援的力量,确保了员工间的密切配合,在自己的工作岗位上实现自身价值,以确保抢救工作的顺利开展,做到事故最小化,从而减少了企业的经济损失,为采矿员工的安全负责。

### 结语

采矿行业对我国国民经济的发展具有着巨大的影响,所以,提高矿山行业的发展水平是一个严峻的任务。而就现阶段的发展状况来看,在采矿工程施工作业中,采矿水平和安全生产管理上均出现了问题,已成为制约中国矿山行业发展的关键因素。对此,要提高我国矿山采矿技术,并建立和实施安全生产措施,以增强采矿企业的综合能力,并促进其长足发展。

### 参考文献

- [1]叶林.采矿工程的采矿技术与施工安全的研究分析[J].当代化工研究,2020(19):64-65.
- [2]田至钧.采矿工程的采矿技术及其施工安全探析[J].当代化工研究,2020(17):24-25.
- [3]张光磊.采矿工程的采矿技术及其施工安全探析[J].世界有色金属,2020(17):31-32.
- [4]米军斌.采矿工程中的采矿技术与施工安全探讨[J].能源与节能,2020(07):105-106.
- [5]朱连杰.采矿工程中的采矿新技术与施工安全研究[J].当代化工研究,2020(13):36-38.