

# 浅谈煤矿采煤技术及安全管理

龙锋伟

(郑煤集团郑新天治(新密)煤业公司, 河南 新密 452370)

**摘要** 目前,我国大多数煤矿是采用井工开采方式,导致煤矿井下安全隐患较多,且时常发生安全事故,这是由于井工开采的局限性导致。为提高煤炭资源开采效率,同时保证作业人员生命安全,应高度重视煤矿采煤过程的安全管理,保证采煤安全性。基于此,本文对常用采煤技术、煤矿开采过程中存在的安全管理问题以及煤矿采煤技术及安全管理的措施进行了分析,可以为煤矿开采技术的选择和煤矿生产安全管理提供有益的参考。

**关键词** 采煤技术 安全事故 机械化

中图分类号:TD82

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2022)02-0091-03

目前,煤矿产业多数以井下开采形式为主,在这种情况下保证人员的安全性是众多煤矿企业所面临的一个重要的问题。预防安全故事的发生必须从多方面抓紧:第一,与煤矿地质条件的不确定性息息相关,如土质是否粘合与牢固。第二,煤炭开采技术的先进性与安全性有很大关系。随着机械化开采作业的全面实施,煤矿生产状况有了很大的改善,但是仍然潜在着许多危险,需要更先进的煤炭开采技术来支撑。

## 1 我国煤矿安全生产现状分析

我国煤炭行业安全性上升的根本原因主要来自于国家政策的持续支持和大部分企业的改革,这让煤炭行业在发展过程中最大程度降低了重大安全事故的发生概率。

建国之后,我国的煤炭产量逐渐得到质的飞跃,净增含量达到之前水平的115倍左右。进入21世纪之后,煤炭生产行业的死亡率排在了众多高危行业的前面,这主要是因为部分企业没有以严格的安全制度对煤炭生产环境进行制约,甚至一些小型私人企业,以经济利益为开采标准进行衡量,最终导致煤炭生产人员的安全设备无法及时到位,导致大量的安全事故发生,严重威胁煤矿生产人员的生命安全。自2003年之后,国家对于煤炭可持续发展提出了更高的要求,并相继出台许多政策,逐渐制定了一些煤炭生产开采标准工艺,并对一些安全状况较差的煤炭传统进行逐渐的淘汰,这些措施的落实能够有效的提高当前煤炭的开采水平。除此之外,国家还根据当前煤矿安全生产所出现的各类问题提出一系列的法律法规,为其做出支撑和保障,要求监督管理人员以高度的责任感和意识感

来严格监督煤炭生产安全流程的整体,将煤炭矿工的生命安全摆在首要的位置,提高整个管理制度的安全性和可靠性,并且利用安全预警措施和制度来有效的降低重大安全事故发生的概率。

## 2 常用采煤技术分析

### 2.1 深井开采技术

煤矿企业在进行矿山开采的过程中,必须在对外部环境进行充分的考虑之后再选择合理的采煤技术。如果矿山周围存在很多矿石,并且这些矿石还不具备比较高的岩石抵抗能力和地面抵抗能力,这时就需要应用深井开采技术,以此来提高开采的效率。

### 2.2 缓倾斜煤层开采技术

缓倾斜煤层开采的主要技术是厚煤层开采技术以及薄煤层开采技术。当开采平缓倾斜的厚煤层时,为了有效地保证千斤顶的安全可靠性以及有效防止四连杆机构的变形和顶梁的焊接裂纹,有必要增加支撑结构的强度,这样才能够减少开采过程中安全事故的发生。缓倾斜的薄煤层开采时,主要用到的器具为刨煤机,刨煤机具有体积小、效率高、强度大、安全性高等优点,因此相关企业充分发挥缓倾斜的薄煤层开采的优势,并加大力度开发与之相配套的各种产品和技术。

### 2.3 综合机械化采煤技术

通常所说的综合机械化采煤技术指的是传统的综采技术,采高不会超过3.5m,是很多煤矿普遍采用的采煤技术。该技术具有产量高和安全性好的优点。产量高是由于在开采过程中采用大功率采煤机进行破煤,并实现了装煤和顶板支护的自动化控制。安全性好是

由于对顶板支护时采用了液压支架,支护面积大且支护强度高。然而,该技术对煤层地质条件的变化和地质构造的适应性较差,例如在断层附近开采时需要消耗大量时间来布置新工作面;煤层倾角较大时,不利于工作面的稳定性。

### 3 煤矿开采过程中存在的安全管理问题

#### 3.1 采煤技术落后

在采煤过程中,采煤技术类型比较多,包括爆破技术、切割技术、巷道施工技术,在各项技术的应用中,都应高度重视安全管理。比如,在矿区爆破施工中,如果爆破参数控制不当,可能会导致煤矿坍塌,危害采煤作业人员生命安全。另外,在切割技术的应用中,如果没有对施工现场进行全面细致的地质勘察,则可能会造成地下可燃气体泄露,甚至发生爆炸事故。

#### 3.2 监管力度不够

在煤矿开采过程中,质量和安全问题是安全管理工作的两大主线。在煤矿开采过程中不可避免地会存在安全隐患,只有坚持深化安全管理改革,建立健全安全管理制度,才能更好地开展管理工作。由于管理不善、效率低下,一些煤矿企业安全管理人员的安全意识薄弱,对公司安全体系的重视程度不够,缺乏对安全体系的具体实施,对安全管理工作没有形成有效的监督,导致质量安全隐患没被及时发现,更没有采取有效措施加以解决,导致更加严重事故的发生。

#### 3.3 操作不规范

在矿区采煤过程中,要求制定完善的规范化采煤流程,据此开展采煤作业。如果采煤操作不当,可能会引发安全事故,比如在矿区巷道挖掘过程中,如果没有严格依据施工规范进行操作,则会影响采煤工作进度,当出现违规操作行为后,还会造成作业人员身体受到伤害。除此以外,在地下采矿中,施工现场粉尘浓度比较高,如果防护不到位,导致采煤人员吸入大量粉尘,则会危害其身体健康。

### 4 煤矿采煤技术及安全管理的措施

#### 4.1 建立健全安全体系

要想确保煤矿开采过程中安全管理工作的顺利开展,就需要做好以下几方面的工作:(1)建立安全体系,并且对新入职的员工进行培训,不断增强员工的安全意识。与此同时,煤矿企业还要建立相应的考核机制,不断增强工作人员的专业技能和安全意识,并

在实践中将安全生产与管理落到实处。(2)对企业内部存在的安全管理问题进行分析,并制订合理的改进措施,对各个部门的各项工作进行有效的约束,确保安全管理工作的顺利进行。(3)构建安全管理体系。在这一过程中,需要以地下开采的特点为主要依据,合理规划安全管理工作,将管理部门的职能落到实处,确保安全生产目标的快速实现。<sup>[1]</sup>

#### 4.2 优化采煤技术

在煤矿资源开采中,矿区地质环境比较复杂,对于采煤技术的要求比较高,同时采煤作业容易受到矿区地理条件以及地质环境因素的影响。要求对施工现场进行全面细致的勘察,坚持因地制宜的原则,选择适宜的采煤技术和设备,制定完善的采煤方案,加强采煤过程技术工艺控制,提高煤炭资源开采效率的同时保证采煤作业安全性。

在煤矿采煤施工前,矿产企业应对采矿地区进行全面细致的地质勘查,根据实际情况制定完善的开采方案,选择适宜的机械设备和采煤技术类型,提高各类资源利用率。在采煤技术方案的设计过程中,应在保证采煤现场安全性的基础上,严格控制采煤作业成本投入量。另外,为提高采煤效率,还应积极应用先进的采煤技术,加强采煤技术管理,提高采煤工作效率,同时减少人力、物力投入量,提高采煤作业经济效益。除此以外,政府也应提高对于采煤作业安全管理的重视度,制定优惠政策,为煤矿企业增加资金投入量,督促煤矿企业加强采煤作业安全管理。

#### 4.3 明确顶板管理要点

(1)要时刻注意工作面顶板的实际情况。在回采过程中工作面的顶板是时刻变化的,若顶板比较破碎,则需要采用一些方式进行加强支护,以免冒顶;(2)要注意坚硬顶板的情况。在工作面回采完成后,要注意采空区上方顶板是否垮落,若没有垮落,则需要采取强制放顶措施;(3)加强端头支护。工作面两端会承受较大的压力,为了保证安全,应采用合适的临时支护来控制端头处的稳定性。

#### 4.4 科学制定开采方案

在组织煤矿开采任务之前,企业应该组织专家进行讨论,根据煤矿地质构造、赋存条件、瓦斯热害、围岩强度等实际情况进行初步准备,并制定有效的开采计划,例如:采矿设备、安全措施、技术规格等,以保证将采矿作业期间的潜在安全隐患降至最低。

第一,必须结合煤矿的地理、环境条件来制定相应的采矿计划,合理选择采矿的生产设备、工艺流程、采矿技术,并聘请专业的技术人员对该计划进行审查;第二,对巷道进行简单的支撑和保护,保证采矿人员在事故发生后能够迅速疏散撤离;第三,结合技术合理性、资金到位情况以及安全性等因素,对技术措施和技术方案进行综合评价和分析,以确保开采计划的科学性和有效性。<sup>[2]</sup>

#### 4.5 加强安全监管

在煤矿企业采煤生产过程中,为了将安全管理工作落实到实处,政府有关部门应高度重视对于矿区的安管理工作。在采煤过程中,安全事故的诱发因素比较多,包括技术因素、设备因素、人为因素以及环境因素,对此,煤矿企业应建立健全完善的安全管理制度,要求现场管理人员对采煤现场加强安全管理。但是,在采煤过程中,部分煤矿生产技术人员专业能力水平比较低,没有具体落实安全管理工作,在采煤过程中无法快速识别安全隐患,不能第一时间采取有效的补救措施,进而对现场作业人员生命安全构成危害,导致企业生产效益降低。对此,政府有关部门应对煤矿开采企业加强安全监督管理,督促煤矿企业将安全管理责任制落实到采煤过程安全管理中,要求管理人员详细了解安全管理工作中的具体职责,保证矿区生产作业安全性。

#### 4.6 提升煤矿开采机械化水平

目前,各行各业的电气自动化、机械化技术发展迅速,在煤矿开采过程中也研发并投入使用了相关先进设备。这就要求煤矿企业需要仔细分析和研究这些设备的可用性和可靠性,结合煤矿自身特点,对现有的设备和技术进行设计改造。同时,有必要引入现代安全管理设备和系统进行煤矿安全管理。例如,在采煤工作面上使用液压支架电液控制系统,在提高采煤效率的同时还能够保障井下工作人员的生命安全。此外,该系统能够有效减少采煤过程中的扬尘,保障工人的职业健康。

#### 4.7 不断增强煤矿采煤人员自身的安全意识

在对煤矿开采中出现的安全事故的相关数据和信息进行分析的过程中可以发现,煤矿采煤过程中出现的大部分安全事故的原因之一是工作人员的安全意识比较差,有时即使出现了一些安全隐患和预兆,工作人员也没能及时发现,最终导致安全事故的发生。因

此必须要全面落实和实施煤矿采煤过程中的安全管理工作。在这一过程中,最重要的就是要培养煤矿采煤人员强烈的安全生产意识,而要想达到上述要求,煤矿企业就需要安排相应的人员进行定期的安全知识培训,并且待学习培训结束之后,对参与培训的采矿人员进行考核,以此来保证企业的领导阶层和基层工作人员都能够掌握煤矿采煤现场的关键点。

主要的预防性工作可以从以下两方面入手:(1)应该做好安全意识重要性的宣传工作,不断增强工作人员对安全管理的认同和了解,同时配合多种方式,宣传安全意识在煤矿开采过程中的重要性,确保工作人员能够进行安全生产。(2)需要建立能够与安全生产工作相适应的监督工作体系,不断提高安全管理工作的质量和效率,培养工作人员的安全管理意识。<sup>[3]</sup>

#### 4.8 加强安全管理的监督

安全管理工作是煤矿企业的首要任务,应该引起每个人的注意和重视,最大限度地制定安全管理体系,政府监督管理部门必须加强监督检查,根据煤矿发展不断完善规章制度,将安全责任制度落实到个人,从根本上保障员工的身心安全。此外,煤矿企业还应定期进行安全检查,在隐患发生初期及时将之消灭,并有效监督煤矿企业的安全生产。

### 5 结语

煤矿安全事故的发生,不仅会给煤矿企业带来巨大的损失和人员伤亡,还会造成恶劣的社会影响,为此,需要做好煤矿开采过程中的安全管理。本文分析了一些常用采矿技术的特点,从工作面布置、通风管理及顶板管理方面探讨了煤矿开采过程中的安全管理要点。

#### 参考文献:

- [1] 王小军.提升煤矿采煤安全管理的有效措施分析[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(15):86-87.
- [2] 刘彦邦.关于煤矿采煤技术及安全管理的几点思考[J].当代化工研究,2020(15):48-49.
- [3] 井亮.煤矿采煤技术及安全管理论述[J].石化技术,2020,27(07):193-194.