

# 煤矿掘进过程中的安全生产管理措施研究

黄帅

国家能源集团宁夏煤业有限责任公司麦垛山煤矿

DOI:10.12238/gmsm.v7i5.1794

**[摘要]** 煤矿采掘作业安全管理工作关系到煤矿生产的成败,直接关系到企业的经济效益。在生产中应严格遵守有关的标准和规程,特别是安全管理。然而,目前的煤矿安全管理工作还存在着诸如技术管理水平不高,安全保障措施不能有效执行等问题,已成为制约煤矿开采事业发展的瓶颈。

**[关键词]** 煤矿掘进; 安全生产; 管理; 措施

**中图分类号:** X752 **文献标识码:** A

## Study on safety production management measures in coal mine tunneling process

Shuai Huang

National Energy Group Ningxia Coal Industry Co., LTD., Maidushan coal Mine

**[Abstract]** The safety management of mine mining operation is related to the success of mine production and directly related to the economic benefit of enterprises. Relevant standards and regulations should be strictly observed in production, especially safety management. However, there are still some coal mine safety management problems, such as technical management level is not high, safety measures can not be effectively implemented, has become a bottleneck restricting the development of coal mining.

**[Key words]** coal mine excavation; safety production; management; measures

### 引言

煤炭是我国最重要的一次能源,它的开发与利用对国民经济的发展、人民生活的改善有着重要意义。因此,持续提高采煤的质量与效率,是提高煤炭资源有效利用、推动经济与社会全面协调发展的关键。所以,对煤矿掘进施工中的各种危险因素进行分析,并采取相应的安全保护措施,以预防各种灾害的发生。

### 1 煤矿掘进过程中的危险因子

#### 1.1 环境因素导致的危险因子

##### 1.1.1 瓦斯和煤尘爆炸

瓦斯、煤尘爆炸是一类严重的煤矿爆炸事故,其危害性大、突发性强,常导致大量的人员死亡。瓦斯、煤尘爆炸时的高温可以超过1000℃,当它们与空气混合并到达一定的浓度时,将产生爆炸。当气体质量分数超过一定数额时,一旦遇火,将引起爆炸<sup>[1]</sup>。由于瓦斯、煤尘的爆炸具有高温,释放大量热量,吸入大量空气,形成冲击波等特点。所以,要防止煤矿下瓦斯、煤尘爆炸事故,应加强通风管理,严格落实“三专两锁”制度;禁止在有瓦斯、煤尘堆积的场所进行爆破,并应立即清除煤尘。

##### 1.1.2 顶板事故

顶板事故是指在巷道掘进过程中,顶板因各种原因而造成冒落,或顶板岩石发生破碎、坠落,造成人员伤亡事故。造成顶板事故的主要因素有:(1)巷道开挖面的地质情况比较复杂,有

断裂、折弯、陷落柱等结构;(2)巷道的断面较大,岩石较硬,使其支撑能力较差;(3)开挖面未及时支护或支护强度不足,造成断顶;(4)巷道顶板水积、瓦斯含量过高的现象;(5)巷道迎头未打爆,或未按照要求进行爆破,造成冒顶;(6)从业人员未经同意,擅自进入危险区作业;(7)井巷支护没有按照要求进行及时的支护或支护强度不足;(8)开挖面的上端头和下端头没有得到及时的治理。

##### 1.1.3 水害

煤矿水害是指在煤矿生产活动中,因地质或人为原因导致的煤矿(井)水位超出了煤矿(井)的泄水量,危及生产和生活的一种现象。水灾害的主要形式有:井下积水、渗水,洪水等。造成矿山水害的主要原因是:

①地质条件;造成这种现象的原因有:煤矿的水文地质情况不明、设计和施工中没有采取有效的防治措施;②人为性。其主要原因是疏干排水不畅,导致地面水体或含水层水流入井下。③其它因素。突出表现在煤矿采区(井筒、采区)因突水等自然灾害而引发的水害事故。所以,要做好矿山水害防治工作,必须从地质、人等多个角度来进行。

##### 1.1.4 有害气体

在煤矿采掘面,瓦斯、煤尘爆炸,以及高温裂解气体等是导致煤矿安全生产的重要因素。

(1) 瓦斯: 煤矿开采中, 若不合理的通风方式, 造成风流内气体含量高于0.75%, 极易造成瓦斯爆炸。为此, 煤矿采掘工作面应按照规定设置通风设备, 并确保瓦斯含量符合安全要求。(2) 煤尘: 煤尘是一种自然发火的物质, 在煤矿布局和通风设备不健全、局部排气扇送来的空气量不够或不能正常运转, 都会引起煤尘自燃。(3) 高温裂解气: 在矿山巷道开挖过程中, 常会受到高温裂解气的影响, 在不合理的通风条件下, 高温裂解气会向掘进面迁移, 引发瓦斯爆炸。

### 1.2 人为操作和设备导致的危险因子

#### 1.2.1 安全防护设施缺失或失效

煤矿掘进中存在着一系列危险因子, 需要采取相应的安全防护措施。但有些安全防护设施不能完全有效地起作用, 存在着一定的安全隐患。其中巷道开挖时的主要危害因素为: 没有安装瓦斯超限预警装置、没有安装离层检测仪、没有安装局部通风机、没有安装压风装置、没有安装局部水仓, 以及没有安装放瓦斯线和放煤枪等设备<sup>[2]</sup>。

同时还存在部分安全保护装置缺少或损坏的现象, 例如: 部分通风设备不能正常工作; 煤气监测与监视系统的故障, 不能实现自动报警、切断电源; 当通风设备停运后, 没有对其进行有效的修复。此外, 还存在着某些安全保护装置的不足, 例如: 风门打开后无法自动闭合; 矿内未按照规定设置局部通风设备。

#### 1.2.2 人员操作不当

在煤矿施工中, 由于通风状况、瓦斯涌出、地压以及其它地质条件的改变, 极易发生瓦斯超限事故; 对于煤矿作业中关键的“一炮三检”和“三人连锁放炮”制度, 若未能得到严格遵循, 或者未能对潜在隐患进行及时有效的治理与防范, 就有可能导致煤气爆炸。为此, 在施工中要严格按照施工规范及安全保护措施, 特别是对易发生瓦斯超限的部位加强监测。遇有瓦斯冒出, 应立即停工, 加强通风, 并立即报告安全主管部门。在掘进时, 若发现掘进工作面存在显著的矿压, 应及时采取有效的防控措施。一旦发现顶板有冒落征兆时, 必须立即停止作业并及时撤离现场。

### 1.3 具体掘进工序中的危险因子

#### 1.3.1 未检查周围环境

开挖过程中, 如果没有对巷道周边环境进行巡视, 就有可能引发瓦斯、煤尘爆炸等重大事故。在巷道开挖时, 设备、物料和人员都要经过井巷或硐室, 若不及时对这些部位进行巡视, 就有可能引发瓦斯、煤尘爆炸等事故。如没有对井巷中的电缆、钢管和风筒等进行检修, 造成电缆自燃, 风筒破裂; 没有对巷道中的线路进行检查, 存在触电危险。

#### 1.3.2 综掘机操作不当

如果综掘机操作不当, 轻则造成设备的损坏, 重则造成人员伤亡。如掘进机在切割煤岩体时, 因操作不当或在切割过程中突然停电, 容易对综掘机和作业人员造成伤害。再比如, 当综掘机对巷道进行截割的时候, 如果出现了机械故障, 不能及时地进行

处理, 就会导致综掘机与巷道壁、煤壁直接接触, 甚至会导致人员的死亡。此外, 如果综掘机在工作时, 突然停下来后再启动, 都会引起综掘机前后截割头或者是滚筒的位置突变, 这会让人被机器吸进去, 从而引发机器事故。因此, 操作人员应严格按照操作规程进行操作。在设备检修期间必须停机停料并断开电源后方可进行检修。

#### 1.3.3 敲帮问顶不到位

敲帮问顶是在煤矿巷道开挖时, 采用人工敲打或使用风镐等工具来探测周围岩层以判断其稳定性的一种方法。在打帮问顶工作中, 必须严格执行“一人操作, 一人监管, 一人监督”的“三人连锁”制。打帮问顶必须遵循“先支后打”的原则, 不能在稳定的顶板上进行“敲帮问顶”。在打帮问顶过程中, 为避免出现冒顶等危险, 必须严格执行“三人连锁”的“敲帮、问顶”制度, 确保工作人员不能进入工作范围。在“敲帮问顶”过程中, 若出现来压或来压迹象, 必须马上停工, 并迅速撤离工作面。顶板来压时, 工作人员必须迅速撤离现场。严禁在顶板未垮落、未稳定之前进行敲帮问顶工作<sup>[3]</sup>。

## 2 煤矿掘进过程中的安全生产管理措施

### 2.1 环境管理措施

在煤矿掘进施工中, 为了保证煤矿的安全, 必须加强煤矿的瓦斯治理和通风管理。煤矿开采中, 瓦斯爆炸等事故时有发生, 严重危及矿工的人身安全。所以, 要加强对瓦斯管理和通风的关注, 并且采取适当的措施:

(1) 要强化瓦斯监控, 在施工期间要定期检查瓦斯浓度, 保证瓦斯含量在1%以内。(2) 在开挖时, 必须确保有足够的通风量。在施工过程中, 必须确保掘进面风流的稳定性。(3) 在进行通风系统的设计时, 应根据工程的具体条件来确定。如在巷道断面较小的情况下, 可使用部分通风设备; 对于断面比较大的巷道, 可通过风桥或风筒来实现。(4) 加强通风设备管理: 在工程建设中, 应加强对通风机、风桥等设备的维护和保养。在实施过程中, 应根据具体情况采取相应的对策。如: 风门应按具体条件设置, 安全可靠, 结构合理, 简单实用, 操作简便; 风桥应视具体条件增设支架、卷帘等设施; 通风设备应按需要加装防风墙等设备。

### 2.2 人员管理措施

煤矿掘进施工中, 必须严格遵守相应的规范, 才能有效地提高工作效率。然而, 在目前的煤矿开采工作中, 还存在着安全管理意识不强, 安全管理体系不完善等问题。所以, 在实施安全管理的时候, 一定要严格遵守有关规范, 增强安全生产意识。要做好煤矿作业人员的安全管理, 应从加强员工的培训、提高员工的整体素质等方面着手。首先, 要把好队伍建设关, 确保建设队伍素质高, 技术熟练。其次, 必须强化员工的教育和训练。在煤矿掘进工程中, 对员工的职业技能和整体素质提出了更高的要求。为此, 应加大对员工的培训力度, 使之成为一支高素质、高技术、高效率的煤矿作业人员队伍。并通过定期开展安全教育、专业技术培训, 全面提升员工的业务素质。

具体而言：第一，在实际操作中，要建立健全的安全管理体系，加大对员工的培训力度，增强员工的安全意识。第二，强化员工的专业训练。比如放炮作业时，员工必须佩戴安全帽并系紧安全带，以保障其人身安全；在进行爆破作业时，必须确保员工正确佩戴护目镜等防护用品，以防范眼部受伤的风险；而在进行钻孔施工过程中，同样要求钻孔员工严格佩戴安全帽、系紧安全带等安全设备，确保施工过程中的安全性。第三，应建立一套科学的评价体系，使员工更加关注安全生产。比如，在煤矿的掘进作业中，可以设定多种评价标准，如：杜绝违章行为，提高工作效率，减少事故发生率等。第四，对员工的安全教育，应建立科学的评价体系。如：在理论训练中，对员工的理论训练可设定多种评价指标，如理论知识、专业技术水平等。

### 2.3 设备管理措施

在煤矿掘进施工中，要确保机械的正常运转，就必须强化对机械设备的管理。首先，要对设备进行常规的检修，保证其良好的使用性能，同时要把它当作一个重要的环节来进行管理，对损耗过大的设备要及时进行更换。其次，要制订作业指导书及作业规范，并针对作业环境，对作业从业人员进行训练，以保证作业者的作业达到规范的要求。同时，要加强对设备的运行状态的检测与监控，对运行不稳定或发生故障的设备进行及时的处理。最后是要建立健全责任体系，明确各部门的职能与任务。在具体实施中，各有关部门之间要加强协调和沟通，防止相互推诿和扯皮。

除此之外，要注重加强对煤矿采掘机械设备的管理，具有十分重要的意义。在实践中应坚持“以人为本”，使“人”的功能

得到最大限度的发挥。同时，还要对设备进行科学、合理的管理与维修，以确保设备的正常运转。只有如此，才能提高煤矿掘进项目的装备管理工作的质量与水平。

### 2.4 应急管理措施

煤矿掘进施工中，应建立相应的应急管理体系，并制订相应的应急计划。在突发事件中，为了迅速进行救援，必须首先确保人身安全，要对人员、物资、设备进行合理配置，以最大限度地降低事故所带来的损失。同时在处置突发事件的过程中，一定要以救护人员的安全为前提，切勿盲目施救。

## 3 结语

随着社会经济的快速发展，生活的不断改善，对能源的需求日益增加，特别是对煤炭的需求日益增加，为此，应加强对煤矿掘进的安全管理，加大对采掘从业人员的培训力度，健全煤矿的安全管理制度。

### [参考文献]

- [1]王燕飞.煤矿机电技术管理在煤矿安全生产中的应用分析[J].中国科技投资,2024,(07):38-40.
- [2]杨占山.煤矿采矿安全管理与事故防范探讨[J].当代化工研究,2024,(05):194-196.
- [3]孙恺.煤矿掘进技术及安全管理研究[J].能源与节能,2024,(04):223-225+228.

### 作者简介:

黄帅(1995—),男,汉族,宁夏吴忠人,本科,助理工程师,研究方向:煤矿采矿。