

# Analysis of Unsafe Technical Factors and Countermeasures in the Construction of Mining Projects

Lipeng Chen

Shaanxi Pubai Xigu Coal Industry Co., Ltd., Weinan, Shaanxi, 715600, China

## Abstract

Mining plays a very important role in the development of China's economy and plays a pillar role. Although the value created by the mining industry itself is not the highest, other industries based on mining resources can create enormous value, laying the foundation for China's economic development, especially promoting the development of the secondary industry. The mining industry is also associated with a wide range of other industries, such as the construction industry, which requires raw materials for construction through mining, the metal processing industry, or some industrial production that requires fuel. Some fuel mining still relies on mining, and iron ore is also required as the production raw material, so the mining industry occupies a very important position. However, in the current construction process of the mining industry, safety hazards still exist due to some technical factors. The paper analyzes the safety accidents caused by technical factors in the mining construction process, summarizes a set of effective measures, and hopes to provide some reference and inspiration for practitioners to ensure the safety of production and construction in the mining industry.

## Keywords

mining engineering construction; unsafe technical factors; measures

# 采矿工程施工中的不安全技术因素及对策分析

陈利朋

陕西蒲白西固煤业有限责任公司, 中国·陕西·渭南 715600

## 摘要

采矿业在中国经济的发展中占据着非常重要的地位,起到支柱性的作用。虽然采矿业本身所创造出的价值不是最高的,但是以矿业资源为基础的其他行业能够创造出巨大的价值,为中国经济发展奠定基础,尤其能够促进第二产业的发展。采矿业所联系的其他产业也非常广泛,比如建筑行业要通过采矿业得到建筑原材料,金属加工行业或者一些工业生产需要燃料,有些燃料的挖掘仍然依赖采矿业,并且也需要以铁矿作为生产原料,所以采矿业占据着非常重要的地位。但是目前的采矿业施工过程中,因为一些技术因素导致安全隐患仍然存在。论文针对采矿施工过程中的由于技术因素所造成的安全事故进行分析,总结出一套行之有效的措施,希望能够对广大从业者一些借鉴启示,保证采矿业生产施工的安全性。

## 关键词

采矿工程施工; 不安全技术因素; 措施

## 1 引言

随着社会生产力的进步,科学技术也获得了迅速的发展,一些技术手段被运用到各行各业中。为提高行业的生产率,采矿业逐渐应用技术手段。但是目前采矿业在施工过程中仍有很多技术因素不够成熟稳定,可能造成安全隐患,从而耽误工程进度,甚至造成人员伤亡的严重后果。所以,必须深入分析采矿业发生事故的原因,淘汰不安全的因素,保证施工人员的安全生产问题,促进行业发展。

## 2 采矿业的发展现状

近年来中国采矿业整体上获得了比较大的进步与发展,

对中国经济发展做出了一定贡献。采矿效率提高,成本下降,整体呈现高质量发展。但是需要注意的是,采矿业的技术水平与发达国家仍有差距。因为中国的矿产资源具有分布地区广、分布分散、矿小等特点,所以不利于采矿业进行大规模的作业,采矿点也因此变得小而分散,使行业发展受到一定限制。并且采矿过程中因为施工人员的失误以及施工技术的不成熟主客观因素,都有可能引发事故,导致资源浪费的现象出现,不仅增加了采矿业的生产成本,还不利于资源的节约和可持续发展<sup>[1]</sup>。

## 3 采矿工程施工安全管理意义

采矿过程中会有各种不确定的因素影响,导致生产的安全系数降低。比如有时在施工过程中可能会发生火灾、爆炸等事故,对采矿人员的生命安全和工程进度产生威胁,所

【作者简介】陈利朋(1993-),男,中国内蒙古凉城人,本科,助理工程师,从事采煤技术或者掘进研究。

以对于采矿业施工过程的安全管理就显得尤为重要。目前采矿业的发展已经引进了一些技术,根据具体施工地点环境的不同,具体的技术会有所不同。所以对技术进行研发,提高技术的科学性和稳定性,对施工的安全性会提供一层保障,注重施工安全的管理,提高施工人员以及管理人员对于采矿业施工过程安全的重视程度,能够促进采矿业生产提高安全性,促进行业健康长远发展。

## 4 采矿工程施工中的不安全技术因素

采矿业具有重要地位和作业,频繁发生的施工事故引起了社会的重视。于是中国采矿业不断审视自身的施工过程,经过大量的调查、实践,发现目前中国的采矿业发展虽然呈上升趋势,但是技术安全管理方面却仍然比较薄弱,存在许多问题。这些问题如果被搁置不管,长此以往会造成很大的安全隐患,导致事故发生率提高,降低施工效率和质量,不利于行业的健康发展。

### 4.1 采矿工程施工技术管理人员的安全意识不足

在主观方面提高工程的安全性依赖技术管理人员安全意识的提高。但是目前,中国许多采矿业内的技术管理人员的安全意识仍然有待提升,不能把安全生产放在第一位,对于安全生产的标准低,不能进行额外的风险测试和监督,来保证生产的安全性。除此之外,对于生产的安全性预测工作也不到位,风险预防措施和风险应对方案不健全具体,导致很难应对生产过程中发生的突发状况,从而降低伤亡率。这不仅会影响工程进度,还会对行业的健康长远发展产生不利影响<sup>[2]</sup>。

### 4.2 采矿工程施工技术安全管理制度体系有待完善

从客观上讲,建立完善的技术安全管理制度体系能够为安全生产提供可靠的保证,不仅能够建立起对生产安全的预测、监督机制,还能建立起完善的风险应对体系。但是中国目前的采矿业在这方面仍然比较薄弱。规章制度偏宏观,对于具体的技术安全缺少审核检测监督制度,并且具体的风险应对措施还是不够完善,不能有效应对风险,导致事故发生率增加,影响到施工效率和质量。同时责任不能明确到个人,没有落实责任制,也会导致事故发生时员工推诿逃避责任,从而产生消极怠工的可能性<sup>[3]</sup>。

### 4.3 采矿工程施工技术安全管理内容不清晰

采矿过程中应用到的技术因素非常多,而主要引起事故发生的技术因素是以下几种。

首先是巷道拓展施工方面的技术问题。巷道为采矿人员在地下通行而挖空通道,在稳定正确使用时,能够为施工人员提供便利,引导施工人员到地点进行施工,所以巷道的设计要设计 1.2m 以上的墙体来提高巷道的稳固性,如果商家为了降低成本而不修筑完整的围护墙,很容易导致事故的发生<sup>[4]</sup>,所以要保证巷道的安全性同时也要注意巷道的宽度设计,以免想象不到的触碰导致突发事件的发生。

其次,在施工过程中,施工技术、挖掘技术都有待提高。比如在运输矿产资源的时候,弯道设计需要兼顾合理科学与省时省力,对钢丝绳的材质进行研究,提高钢丝绳的实验寿命,尤其是要进行定期检修,确保运输过程的安全,不产生事故导致资源的浪费。

最后,在挖掘矿产资源尤其是煤矿的过程中,需要使斜坡的角度符合安全标准,防止煤矿挖掘过程中坍塌事故的发生。

遵守法律,合理废弃采空区,不再进行二次挖掘,从这三个方面提高采矿技术安全程度,减少事故的发生,节约资源,保证施工人员的生命健康,促进行业的健康可持续发展<sup>[5]</sup>。

## 5 采矿工程施工中的不安全技术因素应对方案

### 5.1 提高采矿工程施工技术管理人员对安全的重视程度

采矿过程中涉及的人员非常广泛,包括技术管理人员和施工人员。不仅增强一线施工人员的安全意识和应对措施,培养人员冷静应对问题的能力,还可以提高技术管理人员对安全的重视程度。只有拥有了较强的安全管理意识,才能高效避免不安全因素的影响,并且建立风险应对机制,减少事故的发生,提高工程效率,减少资源浪费,保证人员的生命安全。因此,为了增强技术管理人员的安全意识,不仅要对技术管理人员进行培训,提高其专业能力,还要增加对技术安全管理相关问题的宣传,通过会议、传媒等手段增强技术管理人员的安全意识。在培训过程中,需要对技术安全管理人员进行全面的教育培训,使其了解技术安全管理的重要环节和内容,使其对安全性进行过程性的完整监督与审查,确保各个环节无安全隐患。而且要加强理论培训教育,提高技术管理人员建立风险应对方案的能力,建立起完善的风险应对处理机制,减少事故所造成的伤害与损失。除此之外,创新能力也是技术安全管理人员应该着重培养的能力,通过创新管理方式,提高防控风险的能力和效率,促进工程效率的提高。并且通过定期召开安全研讨会议,促进行业对安全问题进行讨论,提高技术安全管理人员对安全生产的重视程度<sup>[6]</sup>。

### 5.2 促进采矿工程施工技术安全管理制度体系的完善

采矿技术的安全管理涉及多主体、多过程、多方面,所以必须使采矿技术安全管理制度化、体系化才能保证施工安全。首先,要落实技术安全管理的责任制,使责任落实到个人,由此提高人员对于安全管理的重视,减少失误情况的发生,从而减少事故发生率,增强每个工作人员的责任意识,对工程安全负责。其次,要建立审查制度,对技术安全问题进行审查,对施工进行过程性监督,以便于及时发现问题,进行反馈来使问题得到解决<sup>[7]</sup>。不仅对于施工过程要进行监督,对于安全技术管理人员也要进行监督,防止因为主观因素或者违规行为导致工程的重大失误。在生产过程中,需要

进行监督管理,同时也要注意建立起完善的风险应对处理机制。最后,利用大数据等手段预估可能出现的风险,并且根据理论和经验建立起行之有效的风险应对机制,进行应急处理,降低工程可能出现的风险和失误,促进应急工作有序开展。在施工过程中,设备的检测和维修也是非常重要的。需要对设备进行定期的检测和维修,必要时进行设备或零件更换,来保证硬件设施的安全性,促进安全生产的发展<sup>[8]</sup>。

### 5.3 明确采矿工程施工技术安全管理内容

要想对技术安全进行高效的管理,降低安全事故发生的概率,必须厘清技术安全管理的内容,促进安全管理要点化,从而进行高效有序的管理,形成完整的安全管理环节。技术安全的管理,要从上述内容提到的影响技术安全管理的三个方面入手。

首先,对于管理人员的安全意识,应该加以健全,在入岗前进行培训,在正式工作后也根据实际情况进行定期培训和召开会议,提高技术安全管理人员的安全意识<sup>[9]</sup>。

其次,就要从巷道拓展、运输设计和挖掘技术三个方面进行研究。对巷道的拓展需要保证高墙的高度大于1.2m,保持双轨间距,能够为操作者提供较为灵活的空间,利于操作人员进行灵活操作,在遇到事故时也能灵活调整应对。

最后,在运输巷道的建设中,需要将拐弯处的弧度控制在科学合理的范围内,以便于减少对耙岩机钢丝的磨损,从而延长钢丝的使用寿命,减少因为钢丝受损而导致的在斜坡上发生的事故。并且要在岔道的合适位置增加巷道顶高,使操作人员可以站立,从而对四周进行比较全面的安全观察。在斜坡设计的过程中,要注意斜坡的斜度控制在合理范围内,减少矿物资源自动滑下的情况,保护操作人员的生命安全<sup>[10]</sup>。

## 6 结语

采矿业作为中国的支柱性产业之一,在国民经济中占有非常重要的地位和作用。但是近年来采矿业在施工过程中所产生的安全事故导致该行业从业者对安全性产生质疑,不利于行业的长期发展。为此,中国政府制定出保证采矿工程

安全的政策,希望能够提高生产过程的安全性,降低事故发生率,保障施工人员的人身安全,保证工程实施进度,来挽回行业口碑,促进行业健康发展。同时也可以减少资源的浪费,节省成本。所以行业需要响应政府和社会的号召,提高采矿业的技术水平,进行安全审核和监管,并且建立完善的风险事故应对机制,有效防止和应对故事问题,提高生产效率和质量,促进行业可持续发展<sup>[11-13]</sup>。

### 参考文献

- [1] 张弘弦.浅谈采矿工程施工中不安全技术因素及对策[J].引文版:工程技术,2015(14):127.
- [2] 宋远兵.浅析采矿工程施工中不安全技术因素及对策[J].中国化工贸易,2014(15):225.
- [3] 黄启林.采矿工程施工中几个不安全技术因素及对策[J].能源与环境,2010(4):2.
- [4] 李安东.采矿工程施工中几个不安全技术因素及对策[J].当代化工研究,2022,107(6):21-23.
- [5] 魏延登,宋成伟.采矿工程施工中不安全技术因素及对策[J].内蒙古煤炭经济,2022,345(4):94-96.
- [6] 姚锐刚.采矿工程施工中不安全技术因素及对策[J].矿业装备,2022,121(1):106-107.
- [7] 王强.采矿工程施工中不安全技术因素及对策[J].中国金属通报,2021,1056(11):17-18.
- [8] 关华.采矿工程施工中不安全技术因素及解决对策[J].中国金属通报,2021,1054(10):29-30.
- [9] 李哲.关于采矿工程施工中的不安全技术因素及对策探讨[J].中国金属通报,2021,1052(9):26-27.
- [10] 武翰杰.采矿工程施工中不安全技术因素及对策研究[J].当代化工研究,2021,94(17):79-80.
- [11] 解春文.浅谈采矿工程施工中的不安全技术因素及对策[J].中国金属通报,2021,1050(8):33-34.
- [12] 胡强.采矿工程施工中不安全技术因素及对策探讨[J].当代化工研究,2021,92(15):23-24.
- [13] 尹德强.采矿工程施工中不安全技术因素及对策研究[J].中国设备工程,2020,446(10):217-218.