

# 矿井开掘工作面临时支护工艺优化的探讨

## Discussion on optimization of temporary

### Support technology of mine Excavation Face

刘金瑞 ( 华阳新材料科技集团有限公司二矿, 山西 阳泉 045000 )

Liu Jinrui ( Hua Yand New Material Technology Group CO.,

LTD. the second mine, Shanxi Yangquan 045000 )

**摘要:** 步入二十一世纪以来, 社会对矿产资源的需求总量越来越大, 作为最基本的矿产资源, 矿井的开掘工作也日益重要。但是从目前的情况来看, 我国在矿井开采方面还存在着一些问题, 这导致了我国资源开掘效率不高, 对矿井资源的有效利用造成了不利影响。

**关键词:** 矿井; 支护工艺; 优化

**Abstract:** Since entering the 21st century, the total demand of the society for mineral resources is getting bigger and bigger. As the most basic mineral resources, the mining work is becoming increasingly important. However, from the current situation, there are still some problems in mine mining in Our country, which leads to the low efficiency of mining resources in our country and has a negative impact on the effective use of mine resources.

**Key words:** mine; Support technology; To optimize the

## 1 引言

在矿井开采过程中, 临时支护工艺往往对开掘工作造成主要影响。目前, 我国矿井开采问题日益突出, 矿井作为不可再生资源, 确保其合理利用至关重要。随着我国矿产开发利用范围的不断增加, 意味着我国的矿井资源在不断减少。为使矿井的开掘工作更加高效, 必须对临时支护技术进行改良。本文结合实际情况, 对我国矿井开采支护技术进行了系统的分析。

## 2 矿井开掘工作面临时支护工艺的作用

在当今社会, 为了满足发展需求, 矿井的开采也越来越受到重视。临时支护技术的质量是确保工程安全的基础, 因此对支护工艺进行优化非常重要, 不仅能有效地提高采煤过程的稳定性, 还能有效降低施工过程中的风险。为此, 必须在矿井开采中引进临时支护技术, 在明确矿井前期临时支护技术意义的同时, 充分提高了采煤效率, 避免在施工过程中出现质量问题, 从而提高工作效率。

## 3 矿井开掘工作面临时支护工艺的应用

### 3.1 临时支护工艺

在矿井开采过程下, 支护技术可使内坡间隙变小, 从而改变原土结构。通过临时性参考坡边与锚杆的相互作用, 可以形成一个相互联系的结构。同时, 在有些情况下, 应使用锚栓作为斜坡导轨, 结合滑动面来形成自由区域结构。此外, 自由段还能控制锚杆两端之间的平

衡, 有效防止因基座压力过大而产生裂缝。就矿井开采而言, 临时支护技术可以对水泥砂浆等锚固物进行加固, 以利于边坡土体相对密度的提高, 减少了开采过程中的风险。

### 3.2 临时支护边坡格构梁的应用

采用边格构梁对边坡进行临时支护, 可选用结构加固方法, 提高边坡支护的结构强度, 避免因加固问题而对周边维护造成影响。同时, 还要通过对网状梁的使用, 加大锚头和倾斜楼板之间的实际接触面积, 在一定程度上提高格构梁的硬度, 避免因锚头压力过大而形成斜坡。在实际应用中, 锚固力与格构梁必须充分结合, 才能有效地增加边坡的承载能力, 使临时支护的倾角受力更加均匀。此外, 格构梁结构在实际应用中可避免支撑底板的变形。

### 3.3 临时支护工艺在深基坑中的应用

矿井工作面可以采用临时边坡稳定技术。挖土时, 挖掘机应远离矿井井下支撑桩。暂时支座的倾斜角应小于一半, 以避免受土挤压而打桩。超出标准坑高开挖时, 应预留挖土层, 进行人工修补, 保证基坑、床身结构水平。防止土层长期暴露在土壤中。

为了确保矿井深部的稳定, 避免深部塌陷, 必须确保临时支护技术在应用过程中的稳定性和安全性, 以及边坡变形。深陷的地基一定要对矿井进行适当的监控, 确保矿井完全拆除。

## 4 矿井开掘工作面临时支护工艺优化对策

### 4.1 完善临时支护工艺

在开掘矿井的过程中,支护可通过构造内锚杆的方式,使支护的稳定性得到加强。其具体操作步骤为:先对需要安装的管道进行测量,以保证矿井工业临时结构的稳定性。在开始挖掘时,还需要将支护的端面进行全面清除,以此来加固支承梁,最后再对地下内支撑结构进行全面建设。同时,在用螺栓进行承桩设计时,首先要将支撑桩的钻孔进行回填,在浇筑时,应按照国家政府制定的相关标准来进行施工。在锚杆的临时支护中,应在支护桩下设置桩作为钻孔桩,在所述支撑桩及上格架支撑均通过静力确定后,在进行钻孔作业。

### 4.2 观察支护壁

要对支护壁进行观察,首先需要使围桩护墙外侧紧密连接,对此,应合理地连接支撑桩的侧壁,需要将支撑柱的对角斜度控制在 $45^{\circ}$ 左右。同时,支护壁的设计需要结合实际情况,以此来确保支护壁的合理性。此外,在根据图纸要求制作钢筋时,需要对后续拆除进行充分考虑。在矿井工程的开挖过程中,应根据环境条件及具体设计要求,进行适当的养护工作和覆盖工作,其强度值应充分符合矿井行业的养护要求。在正式开挖前,要对支护壁进行多次检测,若内支撑梁挖掘面积较小,且位置要高于临时支撑,则需要改变挖掘顺序,从内支撑梁到区域中心进行挖掘,同时还要确保支护架构不受挖掘影响。

### 4.3 测量内支护尺寸

在测量时,要根据地表形态、环境、气候等因素,对内支护的尺寸进行综合设计,并经相关部门批准之后,才能按照审批计划进行施工。在进行锚固时,应遵循合理的挖掘方针,然后根据实际情况,选择合理的挖掘方法,保证开采过程的合理性和科学性。与此同时,在矿井井下拆除支护时,可以对混凝土结构进行调整,并将同一平面中的钢筋混凝土柱进行浇筑。同时,部分分节处可能需要内支护结构的支撑,以此来保持轮廓的垂直性,并使接缝之间的紧密程度得到充分保障。

## 5 矿井开掘工作面边坡技术应用的完善

### 5.1 开挖中应用临时支护工艺

在具体施工中,为了保证矿井工程的顺利进行,应采用智能化的临时支护技术,严格控制施工方案,充分体现边坡支护技术的正面影响,根据实际施工情况,选择合适的临时支护方式。同时,还要对深坑挖掘工作进行严格控制,避免因地面的不稳定,而导致塌陷事故的发生。临时支护技术还能保证挖掘工程的施工质量和施工安全,所以,支护设计人员和具体施工人员都要对临时支护结构进行深入地了解,正确认识各种不稳定因素带来的影响,以此来不断改进临时支护技术,提高矿井的开掘质量。

### 5.2 落实边坡临时支护工艺监管工作

在对矿井的开采时,需要完善相关监管工作,建立科学合理的监管体系,完善相关监管内容。同时还要制定明确的监管工作规则,保证边坡工艺的顺利展开。与此同时,施工监管人员还要根据现行制度,对相应措施进行不断优化,及时发现挖掘中出现的问题,并及时解决。最后,还要对项目进行适当的监督,使监测措施得到充分落实,发挥应有的作用。

### 5.3 对于新技术加强实际应用

在矿井开掘过程中,充分应用新型技术,不仅能使施工质量得到显著提升,而且对提高企业的经济效益也起着关键作用。因此,施工企业必须采取新的施工技术,有效地控制施工成本与工程安全,从而使施工质量得到全面的提升,以此来减少施工中出现的各种问题。在环保理念的基础上,新的施工技术不仅起到节约资源,保护环境的作用,对于我国社会的可持续发展有着重要意义。

## 6 结语

综上所述,在对矿井的开采过程中,必须不断优化支护工艺,提高对现代技术的运用水平,才能使矿井开采工作更加高效,并使我国现代化发展的进程得到巩固。同时,还要有效地利用自然资源,减少资源浪费问题,不断优化矿井面临时支护技术,在确保我国矿产开采水平进一步完善的同时,也为我国的资源利用提供了发展方向。

### 参考文献:

- [1] 贾骏. 矿井开掘工作面临时支护工艺优化的探讨 [J]. 当代化工研究, 2020(14):121-122.
- [2] 王群. 矿井巷道快速掘进中支护工艺研究 [D]. 陕西: 西安科技大学, 2017.
- [3] 郭顺亮. 矿井开掘工作面临时支护工艺优化的探讨 [J]. 矿井支护, 2018(4).
- [4] 闫晋峰, 高峰, 罗厚林. 大采高留顶煤巷道柔模沿空留巷顶板支护技术研究 [J]. 煤, 2021, 30(07):47-49.
- [5] 段三平. 王庄煤矿 5216 综放工作面破碎围岩巷道注浆加固技术研究 [J]. 煤矿现代化, 2021, 30(04):9-12.
- [6] 郝跃清. 杉木树煤矿切顶卸压沿空成巷无煤柱开采技术应用 [J]. 当代化工研究, 2021(12):94-95.
- [7] 张吉雄, 屠世浩, 曹亦俊, 谭云亮, 辛恒奇, 庞继禄. 煤矿井下煤矸智能分选与充填技术及工程应用 [J]. 中国矿业大学学报, 2021, 50(03):417-430.
- [8] 何杰, 吴拥政, 付玉凯. 冲击载荷下锚杆护表构件力学响应规律研究 [J]. 采矿与安全工程学报, 2021, 38(03):556-564.

### 作者简介:

刘金瑞(1992-), 采矿助理工程师, 2018年毕业于吕梁学院, 主要从事煤矿安全管理工作。