

# 露天开采中的安全生产影响因素及管理措施

许继康 王 超 郭亚锋

中国建筑材料工业建设西安工程有限公司 陕西西安 710000

**摘要：**露天开采企业应从实际开采环境出发，结合企业发展现状，构建切实可行的露天开采安全生产管理制度，引导工作人员不断地提升自身专业水平，全面秉持精细化的安全生产意识，在做好露天开采工作的基础上，为企业实现可持续发展目标打下坚实的基础。

**关键词：**露天开采；安全生产；影响因素；措施

## Influencing factors and management measures of safety production in open-pit mining

Jikang Xu, Chao Wang, Yafeng Guo

China Building Materials Industry Construction Xi 'an Engineering Co., LTD., Xi 'an 710000, China

**Abstract:** Open-pit mining enterprises should start from the actual mining environment, combined with the enterprise development status to build a feasible open-pit mining safety production management system. They should guide the staff constantly improve their professional level and fully uphold the refinement of safety production consciousness. On the basis of open-pit mining work, it will lay a solid foundation for enterprises to achieve sustainable development goals.

**Keywords:** open-pit mining; safe production; influencing factors; measures

### 1 露天开采中的安全生产的重要性

#### 1.1 保障工作人员的生命安全

露天开采中的安全生产保障工作人员的生命安全。露天开采的工作环境并不好，许多环境更是十分的艰苦，而且在整个工作的环境承载着许多的危险因素，这些因素如果不能得到有效的控制的话，就会对整个的工作人员的生命安全造成一定的危险。当危险发生时，它很有可能会对许多的工作人员的生命健康以及家庭带来各种各样不利的因素，因此露天开采当中做好安全生产，能够有效地保障工作人员的生命安全，让更多的工作人员在露天开采工作中干的舒心和放心。

#### 1.2 保障工作顺利进行

做好露天开采中的安全生产，也是保障整个工作的顺利进行。在露天开采工作当中，安全因素严重影响到整个工作的进展。如果在开采的过程当中，常常会发生各种各样有关安全因素的事情，整个工作效率就会逐渐的降低，而且许多工作人员可能他们的心理上会有更多的负担，这对于整个工作的进展是十分不利的<sup>[1]</sup>。因此，在露天开采的过程当中，一定要做好相关的安全措施，

对一些危险因素要进行有效的管理，通过必要的措施来不断的加强整个的安全生产，才能够更加有效的保证整个工作的顺利进行，同时也能够有效的提高整个的工作效率。

### 2 我国露天煤矿开采特点

- ①资源回采率比较高，甚至能够达到95%以上；
- ②安全性比较高，能够连续多年实现零死亡率；
- ③对环境的影响比较小，露天采矿可以和生态环境协调发展；
- ④生产规模比较大，可以进行集中开采，降低企业生产成本；

⑤采煤效率比较高，便于企业进行现代化管理；

⑥在开采过程中能够确保生产的安全性、高效性。

### 3 露天开采中的安全生产影响因素

#### 3.1 边帮围岩的安全固定性

边帮围岩的稳固性较差，风氧化带较深。在露天开采的过程当中，边帮围岩是最常见，而在边帮围岩中也常常会发生一些安全事件。在露天开采的过程当中，边帮围岩的稳固性没有进行加固，而是十分的差，那么地

表浅部边帮易产生崩塌滑坡等地质灾害, 将严重威胁露天采场内生产作业人员和设备设施的安全。特别是在雨水冲蚀、爆破振动等影响下, 极易引发相关安全事故的发生。这种安全事故的发生, 主要是因为边帮围岩当中没有加强稳固性。这也是露天开采过程中常见的不安全因素之一。

### 3.2 边坡角留设不合理

边坡角留设不合理。边坡角是在露天开采过程当中必须要设计出来的, 这样才能够有效地开展各项作业。露天采场边帮的台阶坡面角和露天采场终了边坡角留设的合理性不足对边帮垮塌、冒落的影响<sup>[2]</sup>。若台阶坡面角和终了边坡角留设不合理, 选取的技术参数与岩石的稳固系数等不匹配, 就很容易引发边帮围岩的垮塌、冒落等事故, 特别是局部边帮遇到断层、构造破碎带, 在其他不利因素的影响下, 极易引发安全事故, 对露天采场的正常生产作业产生较大危害。因此, 在边坡角留设时, 必须要根据实际的情况进行合理的设计, 把安全因素考虑到其中, 这样可以有效的避免因为设计不合理而发生安全事故。

### 3.3 含水岩层的影响

含水岩层和导水构造对露天采场边帮稳固性的影响。含水岩层的解理裂隙发育程度与岩层的孔隙率、渗透性等直接相关, 岩层解理裂隙发育, 其孔隙率也就越大, 岩层含水渗透性也就越好, 对露天采场边帮岩石的稳固性危害也就越大。特别是含水岩层与导水构造联系在一起, 进一步加大含水岩层中地下水的渗透, 破坏岩层整体的稳固性, 极易引发边帮垮塌、冒落等灾害的发生, 对安全生产产生较大的危害<sup>[3]</sup>。

### 3.4 采场边坡、排土场、尾矿库的安全问题

通过实际调查发现, 在当前露天矿山开采过程中, 像边坡失稳、排土场滑坡等, 都是巨大的安全隐患, 出现该种现象最主要的原因, 首先是因为企业没有结合露天矿山的现场地质等情况制定针对性的施工计划, 因为应用了不合理的边坡数据, 最终导致边坡不稳定现象的出现, 同时, 防排水设施不完善及措施不当也可形成水灾引起采场、排土场边坡不稳定, 尾矿库漫坝溃坝。

## 4 露天开采矿山安全管理措施

### 4.1 做好露天矿山开采安全管理措施

杜绝生产管理漏洞在露天矿山开采过程中, 要加强安全管理措施, 完善安全生产标准体系, 健全安全管理机构职责, 强化生产责任, 明确岗位安全职责, 保障安全管理制度在开采过程中有效运行, 加大安全投入力度,

加强资金投入, 采用安全有效的设备, 完善应急救援预案, 成立应急救援组织并做好定期演练工作, 杜绝生产管理过程中的安全漏洞<sup>[3]</sup>。建立露天边坡监测系统, 加强日常检查, 密切关注作业现场变化。

### 4.2 加强对人员的安全培训

作业人员的不安全行为也是露天矿山开采过程中出现安全事故的主要因素之一。露天矿山要做好工作人员的安全教育培训工作, 提高人员安全生产意识, 提升作业人员安全生产技术水平, 并在作业前严格落实安全检查制度, 作业过程中按要求进行安全巡检, 坚决杜绝作业人员的违纪违规行为<sup>[1]</sup>。

### 4.3 消除作业现场安全隐患完善安全管理措施

采场道路、台阶高度、宽度、坡面角等技术参数严格按照设计施工, 禁止超挖、台阶超高、工作安全清扫平台宽度不足等等危险情况出现, 严格贯彻采剥并举、剥离先行的开采方针, 按照设计进行开采作业。在开采过程中, 要根据采场的地质条件, 及时调整边坡设计参数和爆破作业参数, 防止由于参数不匹配造成财产损失。严格按设计参数进行开采, 矿山排水作业必须符合安全要求和标准, 并安排专人进行指挥、操作予以监督<sup>[4]</sup>。按照设计要求修建防截洪沟、排水沟等等排水设施, 防止雨季来临淹没采场, 导致滑坡溃坝等等。及时完善开采生产流程和安全管理系统, 做好定期跟踪监测工作, 对于采场的地质条件进行严格的监测和处理, 监测到的隐患要及时进行整改。

### 4.4 加强排土场管理

露天矿因不规范废石储存和排放而引起的滑坡、碎块流等安全问题, 一直是露天矿生产中需要注意的问题, 直接关系到露天矿的安全生产, 也容易发生事故因此, 我们必须注意安全问题。在加强废石储存和排放管理, 需要注意以下几个方面, 严格控制废石堆放高度, 严格计算废石场整体坡道角, 确保整体倾斜角废岩、废渣自然角度岩石, 到避免废石掉落问题。第二个是加入滚石挡土墙并建造排水设施, 减少雨水上的雨水侵蚀, 以避免碎片流动, 滑坡等问题, 加强废岩坡的稳定, 在监测做好的同时增加降雨, 监控工作量, 确保监测效果, 并确保废弃岩石堆叠的安全性<sup>[2]</sup>。

### 4.5 确定露天矿山开采的边界线

露天边界的测定可以有效地确保采矿的合理性和科学性。首先, 边界线附近的挖掘必须遵守国家的相关法律和法规, 不得超过国家规定的总长度, 否则会对生态造成巨大损害, 损害整体生态结构, 严重违反人民可

持续发展原则。其次, 边界线必须关闭, 外部采矿线中的总挖掘长度和内挖掘中的平均扩展挖掘量可以保存到0.5。如果挖掘边界交叉, 矿井地质结构的损害将增加, 采矿超出了采矿权的范围, 随后各种社会资源可能受损。此外, 采矿控制必须符合相关的爆破安全法规。为可以确保爆破操作的安全性和稳定性, 在爆破操作区域中必须确保建筑(结构)的相似性, 并且住宅区必须超出最低安全距离, 以免影响居民的寿命正常。应对周围的山坡进行一些具体调整, 以避免采矿活动引起的地质结构的强烈振动, 并影响矿区生产(结构)的建设, 造成不必要的损失<sup>[3]</sup>。

#### 4.6 爆破安全技术措施

不断加强爆破安全技术措施, 爆破在露天开采工作当中的应用是十分广泛的, 通过爆破可以提高整个矿山的工作效率, 而且对于许多工作来说, 有了爆破可以使开采的难度变得迎刃而解。但是在爆破的过程当中也需要一定的技术作为支撑, 如果在整个操作过程当中稍有不注意就可能发生一些安全事故。因此在平时就要对从事爆破工作的相关人员进行专业的培训, 帮助爆破工作人员不断地提高他们的专业能力, 丰富他们的专业知识, 这样可以有效的避免在实际操作过程当中发生一些意外。工作人员在施工的过程当中也要严格的控制炸药的用量。

#### 4.7 运输安全技术措施

在运输安全技术上也要采取一定的管理措施, 例如在用车上要根据整个工作量合理的安排车辆, 这样可以

有效的避免再进行运输的过程当中出现错车这种情况, 这样可以有效地降低一些危险事情发生的概率。装载设备与运输设备之间保证安全距离。对于道路也要做好一点的管理措施。如拐弯, 危险地带, 交叉口等地方要设置相关安全设施, 如警示牌, 反光镜等, 在道路上要根据实际情况合理地设置道路的宽度, 这样能够有效地保障行驶的车辆顺利通过一些危险地区。通过这些措施可以有效的提高安全生产, 此外还要定期的对车辆以及道路进行维修, 排除一些不安全因素造成全事故<sup>[4]</sup>。

#### 5 结语

露天开采行业作为推动我国经济持续发展的关键行业, 因为有着多变的开采条件, 增加了工作人员的开采难度, 为了能够减少后期露天开采中安全问题的发生几率, 此时工作人员就必须根据当前常见的安全生产问题, 提前制定合理的管理方案, 在推动露天开采工作高效进行的基础上, 达到安全生产管理的目的。

#### 参考文献:

- [1]张殿辉.露天矿山开采中的安全生产问题和防范措施[J].中文信息, 2017, 000(009): 224-225.
- [2]吴院生.露天矿山开采中的安全生产问题和防范措施[J].中国高新技术企业, 2012(7): 139-140.
- [3]李晓龙.露天金矿开采安全管理问题探析及防护措施[J].中国高新区, 2018(02): 245.
- [4]朱小霞.露天开采中的安全生产影响因素及管理措施[J].科技视界, 2018(16): 260-261.