

# 浅析露天开采矿山安全管理措施

靳雷雷\* 毕明亮 赵忠军

内蒙古锋尖露天煤炭有限责任公司 内蒙古 鄂尔多斯 010415

**摘要:** 随着中国改革开放, 社会经济取得了长足发展。对中国而言, 近年来的发展速度也非常快, 因此社会对这种控制的需求越来越大, 控制采矿是目前必须考虑的一个很困难的问题。相关的地质矿产开采效率和质量已成为主题, 同时是为了确保矿山开采的安全性, 因此应在矿山开采初期进行相应的地质调查, 以及具体的矿山开采安全风险分析, 对矿山开采而言, 做好这些前期准备工作不仅可以大大提高矿山的开采效率及质量, 同时也能为后期的可持续作业奠定坚实的基础。

**关键词:** 露天矿山; 安全生产; 防范策略

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-5316-0210-15>

## 1 露天开采矿山安全管理的重要性

想要对整体问题进行研究, 就必须要在一定程度上明确露天开采矿山安全管理的重要性。在露天开采矿山的过程中涉及到很多具有风险的工作环节, 包括爆破作业、机械运行、车辆运输等等, 如果不合理制定安全管理措施, 就可能会增加风险, 尤其是对于爆破作业来说, 作为露天开采矿山中最为常用的手段, 其很容易发生事故, 想要杜绝矿山事故发生, 就必须要从制度入手, 对爆破安全制度进行规范<sup>[1]</sup>。

相关的爆破技术人员应接受严格的训练, 同时对爆破安全的操作方法进行掌握, 除此之外, 在爆破作业的准备过程当中, 需要合理检查具体环节, 保证每个细节都具备准确性。再者, 实施安全管理还能够避免外界因素对爆破过程产生影响, 包括天气因素等等, 在爆破之前需要确认炮孔, 防止出现卡孔等问题, 尤其是在起爆前, 所有工作人员都应该事先撤离到安全的地点, 避免发生早爆事故。只有实施安全管理才能够将所有爆破作业的细节落到实处, 以上所述, 基本就是露天开采矿山安全管理的重要性。

## 2 露天开采矿山安全管理问题

### 2.1 采场边坡安全问题

对于露天开采矿山, 采场边坡是最主要的安全问题, 往往容易造成重大安全事故, 由于设计不合理或者生产过程中违章违规行为以及地质条件变化等等, 导致边坡失稳。

### 2.2 导水构造与含水岩层稳定性因素

含水岩层内部出现解理裂隙的现象与其渗透性和孔隙率具有直接关系, 其解理裂隙发展得越好, 孔隙率越大, 从而导致其含水渗透性极强, 从而对露天矿区稳定性的影响也就越大。如若导水构造与含水岩层之间具有紧密联系, 则将直接导致地下水渗透情况的加剧, 对岩层的稳定性带来极大威胁, 导致周边边坡出现冒落以及垮塌现象, 为开采人员带来生命威胁。

### 2.3 爆破作业安全问题

爆破作业是露天矿山开采中最常见的作业, 也是易发事故的环节, 从爆炸物的储存、运输再到作业过程中的安全问题都容易导致安全事故的发生, 影响到作业人员的安全, 由于工程地质条件变化, 爆破参数选择不当, 产生冲击波、地震波、飞石等等, 盲炮和早爆问题也容易导致重大安全事故的出现。

### 2.4 安全管理措施不到位

安全管理措施不到位, 尤其是在爆破管理措施当中, 缺乏一定的安全管理。露天开采常常会用到爆破这一项作, 而爆破工作关乎于场内场外许多人员的生命安全, 因此对于爆破工作必须要进行有效的安全管理。例如, 爆破警戒间

\*通讯作者: 靳雷雷, 男, 汉族, 陕西汉中, 1984.6.23, 太原理工大学, 内蒙古锋尖露天煤炭有限责任公司, 初级, 安全监察部专责, 研究方向: 煤矿安全管理。

距的控制和爆破生产作业的管理等直接关系到矿山安全生产, 如果没有做好一定的距离把控, 以及相关的爆破管理, 那么很有可能就会出现飞石伤人或爆破的安全事故。

### 2.5 机械运行中存在的安全影响因素

在对露天矿区进行开采工作时, 因为其外部环境极其恶劣, 现场施工环境复杂, 因此, 在开采设备进行工作的过程中, 如若时间过长将会导致内部零件磨损老化严重, 开采人员如果没有及时发现并对设备进行保养与维修, 在工作过程中, 设备就可能会出现故障。而如果发生故障时, 开采人员没有及时察觉, 将会导致设备发生倾斜, 造成失效, 甚至设备自燃, 出现安全事故。

## 3 露天矿山开采中的安全生产防范措施

### 3.1 保证作业安全

提高作业人员的安全意识。矿山企业要定期开展安全教育培训, 结合重大事故的案例让作业人员提高风险意识, 加强监管力度的同时不断对人员进行相关安全考核。露天矿山开采区域往往比较偏远, 监管力度相对薄弱, 作业人员安全意识偏低, 而管理人员通常因注重经济收益, 而放松对安全的监管, 也因为这种现象的出现, 导致大量的事故频繁发生。

因此各级政府部门及相关监督管理机构应积极落实监管措施, 加大监管力度, 监督矿山按规范开采作业, 减少和避免安全生产事故的发生。同时切实规范开采环境。开采单位应该将警示牌, 报警器等相关设备布置在现场。同时要及时更换老化的电气电缆设备。定期对施工现场的各项设备进行安全检查。使施工人员必须穿戴好一切所规定的衣物和装备。

### 3.2 科学设置边坡角与坡面角

边坡的安全管理是露天矿山安全开采工作的重要构成部分, 对于露天开采是否安全有直接的关系。我们在进行日常安全管理的时候, 应该遵循以下原则, 首先, 认真贯彻“采剥并举, 剥离先行”的方针; 其次, 一线的安全管理人员应对采场进行全面检查, 发现易坍塌的大块浮石等安全问题时应及时进行报告或处理; 再次, 在雨季来临时注意边坡稳定核实工作, 要时常对边坡进行清理和修整, 维护边坡的稳定性。针对于岩石层强度偏低且风氧化带偏深的地方而言, 开采人员需要保证边坡角的安全系数, 避免冒落以及崩塌情况产生。与此同时, 露天开采单位需要加大管理力度, 对采场边帮进行实时监控, 对岩移情况定期进行观测, 保证露天矿区的安全稳定性。与此同时, 开采人员需要对含水透水性能好、岩层解理裂隙发育良好的地段进行帷幕注浆手段, 以此有效避开地下水的影响因素, 保证边帮稳定性, 避免采场涌水事故的发生。开采人员必须对滚落下来的废石积极进行处理, 保证开采人员自身生命安全<sup>[2]</sup>。

### 3.3 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的工作效率, 而且对于许多工作来说, 有了爆破可以使整个的开采变得迎刃而解。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, 帮助包括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。根据不同的需要, 选择合适的爆破形式。必要时要与专家进行讨论, 这样才能够有效地避免一些危险事情的发生<sup>[3]</sup>。

### 3.4 加强机械运行、运输安全管理

机械的运行与运输问题较为重要, 在露天开采矿山的过程当中, 很多机械设备都较为重要, 例如挖掘机以及钻机等等, 这些机械设备都决定着整体开采过程的安全性, 所以需要在日常管理过程中对机械设备进行合理维护, 保证机械设备不存在任何故障。

负责运输的司机人员应避免在开采区内出现超载超速的现象, 一旦发现该情况必须要严格处罚司机人员。同时应持续加强对从业人员的培训, 合理对车辆进行调度。在现实情况中部分司机人员会出现疲劳驾驶的问题, 导致事故发生率大大提升, 相关管理人员必须要加强对这一问题的重视, 严禁疲劳驾驶。最后应对车辆进行定期的保养, 在恶劣的天气环境下需要停止运输作业。

### 3.5 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。

### 3.6 加强机械运行、运输安全管理

机械的运行与运输问题较为重要,在露天开采矿山的过程当中,很多机械设备都较为重要,例如挖掘机以及钻机等等,这些机械设备都决定着整体开采过程的安全性,所以需要在日常管理过程中对机械设备进行合理维护,保证机械设备不存在任何故障<sup>[5]</sup>。

负责运输的司机人员应避免在开采区内出现超载超速的现象,一旦发现该情况必须要严格处罚司机人员。同时应持续加强对从业人员的培训,合理对车辆进行调度。在现实情况中部分司机人员会出现疲劳驾驶的问题,导致事故发生率大大提升,相关管理人员必须要加强对这一问题的重视,严禁疲劳驾驶。最后应对车辆进行定期的保养,在恶劣的天气环境下需要停止运输作业<sup>[6]</sup>。

## 4 结束语

综上所述,露天开采与地下开采工作相比,生产管理工作的原理更为简单,因此,大部分露天开采单位在开采过程之中并没有充分重视安全管理工作。与此同时,在对露天矿山开采过程中,会存在大量崩塌以及滑坡等现象,不仅会阻碍开采工作进度,还会威胁开采人员生命安全。露天开采单位应从实际工作环境出发,结合企业实际情况,制定完善科学的安全生产管理制度,对生产过程中的影响因素进行深入分析,制定针对性解决策略,保证开采工作顺利安全进行。

### 参考文献:

- [1]樊松鹤,毛浩森.探讨露天矿山开采中的安全生产问题及其防范策略[J].建材与装饰,2017(47):220-221.
- [2]周幸.露天矿山开采爆破与安全研究[J].产业与科技论坛,2018,17(11):246-247.
- [3]刘志强.浅析露天矿山开采爆破与安全[J].世界有色金属,2017(14):266+268.
- [4]秦志辉,董训波.露天矿山爆破安全问题与防治措施[J].世界有色金属,2018(06):157+159.
- [5]杨天鸿,王赫,董鑫,刘飞跃,张鹏海,邓文学.露天矿边坡稳定性智能评价研究现状、存在问题及对策[J].煤炭学报,2020,45(06):2277-2295.
- [6]曹永胜,解治宇,于庆磊,杨天鸿.大孤山露天矿西北帮边坡稳定性分析及治理措施研究[J].金属矿山,2020(01):141-150.