

露天矿山运输安全管理的分析与研究

王宇航

国能准能集团有限责任公司黑岱沟露天煤矿 内蒙古自治区 鄂尔多斯市 010300

摘要：在露天矿山开发中，需要把矿物资源运输到矿山开采之外，选用车辆运输、设备运输方法来提升运输效率。但在运输中，也会出现一些安全事故，露天的开采需在地面之上开采。将精煤开采以后，再运用机械设备从矿山运送出来，因而机电工程设施的运输在所有开采环节中肩负着极为重要的任务，但由于机械设备运输路线很长，并且机器设备比较多，运输点较为分离，很容易产生各种类型的安全事故，一定要对这种机电工程设施合规管理方法，建立健全安全管理体制机制，来提升对矿产资源运输时的安全监管力度。

关键词：煤矿生产；机电运输；安全管理事故；控制对策

引言：露天矿的运输安全在很大程度上主要是因为人危险行为所造成的，多年以来霍林河南露天煤矿对于从业者的安全知识教育颁布了不少的管控措施，对运输环节安全风险都进行了深入的解读，可是同样类别的事故安全隐患层出不穷。根据深入研究，意识到安全教育工作要切合实际、突显入脑入心，根据文明建设、班组文化管理方法，激起全体人员安全管理，积极参与安全管控，集思广益造就安全环境。

1 安全控制管理系统

依据安全系统工程理论和有关方式，设立了智能安全控制管理系统。参考信息论基础和论控制论的主要内容，按照目前露天矿安全控制快速掌握的各类操作系统的详细信息，综合考核智能安全控制管理系统的运行情

况与安全事故发生率，综合性智能运送管理系统的四个因素(操作人员、施工条件、工业设备以及管理模式)，制定科学合理的防范措施，防止安全性事故产生。

1.1 事故管理方案管控方式

露天矿安全生产工作有如下两种形式：一般管理模式；应急管理(图1)。最典型的管理模式都是“单一”闭环控制系统方式。简单点来说，只会在事故爆发后，才会对事故采用适度的控制措施。这类管理模式一般取决于领导者的单独管理心得和主观臆断水平，欠缺合理化，而紧急管理模式是反馈调节方式。该管理模式能将精确的中间安全数据列入管理方案活动，为安全事故的处理方法给予客观性、科学合理、有效的重要依据，但不能对安全事故进行合理分析与预测分析，没法传出预警信息。

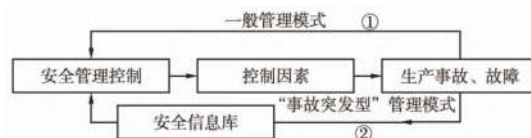


图1 露天矿运输安全管理模式

事故发觉型安全性管理模式结合前两者管理模式的优势，与此同时依靠逻辑关系基础理论及其因果分析基

础理论的方式对安全事故开展预测分析，还可以有效判断出造成安全事故的爆发主要原因^[1]。

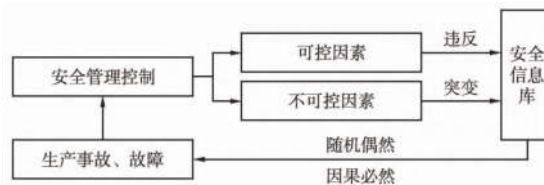


图2 事故发现型管理控制模式

1.2 安全控制子系统

1.2.1 系统运行过程监控

(1) 对矿山开采开展实时监测，并获得统计数据信息。监测系统的基本功能有：延续性对每个设备的工作状态进

行检验，并把检测数据显示在自动控制系统的屏上；对周围环境监测点的信息进行检验，比如：运输线路存不存在坍塌状况、路基工程状态等相关信息；监测系统能够凭着检测信号与统计数据对问题开展自动化分辨；倘若发觉常

见故障就会自动传出光控报警；明确出现故障的准确时间与种类；将检测出的信息储存在数据库系统内。为加强矿山开采的安全工作，构建起GPS一键生成管理方法信息系统，该平台就能完成对车辆行驶情况、常见故障信息、通讯等各方面的知识开展监管，并把检测出的数据保存至数据库系统，可以为车辆运输行车给予一定的安全防范措施。（2）设备确保信息智能管理系统。这个模式的构造构成非常简单，主要是由2个数据库系统构成：设备检测数据库系统与机器设备信息管理方法数据库系统。其中设备检测数据库系统主要是适用于设备的具体工作状态进行检验，而机器设备信息数据库系统主要是用以储存设备的应用时间及常见故障信息^[2]。

1.2.2 故障后诊断检测系统

会结合收集到的各种故障信息，借助概率统计法、神经网络以及灰色理论等科学推理理论，高效地实现智能化诊断。

1.3 信息预警子系统

（1）事故树预警模块。在这个板块中，利用安全生产信息报警设备明确常见故障时长，并搭建对应的故障树。融合故障树测算最小割集与径集。（2）安全评价预警模块。可以采取AHP或者直接赋值法明确各指标的权重值，选用线性权重计算实体模型解决指标体系评使用价值。从而，点评指标管理体系不但要了解安全事故指标产生的影响，还要考虑到安全风险指标产生的影响。简单点来说，要评定汽车在运输中安全性，务必查验汽车运输设备的安全工作状态，防止单独指标的单边危害，充分展现汽车在运输中安全。（3）定量预测、预警模块。利用多个时间序列分析，能够剖析数据库系统，预测交通运输系统不久的将来发展中可能的变化发展趋势。依据预测结论，有效选择适合的实体模型，根据手动控制设置模型参数，能使预测结论融入具体情况。

2 露天矿山运输安全事故产生的原因分析

在露天矿山运输时，造成安全生产事故，大概可分为竖井提升、带式输送机、车行驶和单轨吊机车的故事。在矿产资源运输时一些断绳、跑车等设施毁坏，就会严重危害到人员人身安全，并且在运输中，也会出现撞击触电事故、大型翻车、交通事故。

2.1 机电设备落后，信息化程度偏低

在露天矿山矿产资源的运输期内，一些生产人员所使用的电力机车提升绞车等设施，由于长期没做好机器的维护维修，就会造成设备特性不高，要及时更新维护保养和。但由于机械设备维护保养升级要资金投入更多资产，机器设备资金额巨大，导致一些煤矿企业无法负

责，从而也会导致机器设备出现一些老化难题。煤矿企业需要根据对机电工程运输的监管，保证机器设备和人身的安全，可是现阶段环节机电工程运输灾害预警体制不太健全，警报系统赔偿管理体系缺乏，就会造成机械设备存在一些潜在性常见故障，不能被高效地发觉^[3]。

2.2 运输人员的专业素养有待提升

现阶段，我国一些露天矿产生现场作业从业一线运输工作人员大多数教育水平稍低，许多的生产人员仅有小学学历，甚至有一些运输人员并不是很了解到全部运输全过程，这就会容易造成在矿物资源类运输时，造成更多安全生产事故。因为露天矿山的作业现场环境较为极端，并且设施的噪声过大，长期从业煤矿的运输工作中，就会给人员人体造成比较严重的损害，并且运输任务量比较大，这也会导致一部分工作中人员的反应力、应激能力和判断力有一定降低，而出现一些对人员危险行为。

2.3 管理缺失

在一些极少数的露天煤矿运输期内，造成事故主要是因为并没有健全安全机制，一些矿产资源开发企业尽管建立了安全管理制度，但由于内部结构制度不完善，安全制度形式化，不可以充分发挥高效的监管功效，并且也会出现一些职工不具体运输管理方法的操作流程。运输工作人员对自身职责的掌握不是很深层次，当造成安全生产事故时，就会出现一些特殊的责任难题，这时候就无法把这些责任追究制度到自己手上。

2.4 作业环境因素影响

工作的时候要注意路面两边“安全挡墙”状况，尤其是破碎站、工作连线、排土场等位置的安全挡墙是不是符合规定。留意实时路况，主要是路“连线”状况。留意镐位状况，镐位高低不平、镐位过窄也易出事故。

3 常规风险控制措施

3.1 制度保障

强化对相关安全文件、法律法规的学习和贯彻落实，以制度划红线，确保员工安全教育实际效果，确立其实际的岗位职责，提高安全意识和安全素质，提升自检自查水平，防止违规操作、违章指挥^[4]。

3.2 安全培训

机构开展形式多样的安全教育工作，按照计划机构相关法律法规、三大技术规范、实例教育等学习培训，从而形成考核机制。运用技术比武、以师带徒等形式提高员工能力水准；运用例会、雨雪天开展安全隐患识别、安全事故案例等相关工作，提升全体人员安全隐患识别能力及安全隐患识别观念。对自卸货车操作规程开展全面覆盖视频培训，使从事人员更真实的受教育，提

高实际操作前培训成效。

3.3 质量管理保障

露天矿产品质量是露天矿安全生产事故的主要原因，防止重大事故的最后一道屏障。质量管理的关键在于从路面平整度、安全挡墙、交叉口规范化、路面纵横倾斜度、路面宽度、道路警示标志等各个方面开展工作中。保证质量无死角，解决一切安全风险。

3.4 营造良好的安全运输氛围

想要提高工作人员在运输工作上意识和安全管理措施这个概念，首先构建和谐运输安全氛围。企业应加强运输人员的思想品德教育，尤其是矿产资源开发商。要建立健全的企业质量管理，让大家都意识到运输阶段存有安全隐患的重要性，意识到安全风险，在运营过程中高度重视运输安全防范措施。运输管理方法人员需有正确安全心理状态，职工必须按企业制定的管理制度，与矿产资源企业依据职工年终考评每日任务签署安全防范意识书。在露天矿运输中实行实际管理条例的人，务必有着自己的防范意识，与一线工人签署安全责任书，严格执行票据有关规章制度实行运输整个过程。开发矿产资源的部门也应根据目前实际需求，综合考虑不同运输工作人员素养的差别，开展安全生产工作、操作过程与实践活动。从而，运输里的人员还可以在自己工作中深入了解有关的管理方案，避免一些违规行为所导致的安全事故。此外，有关运输中的专业技术大会，必须在企业内部进行定期一些活动。这就意味着运输中的人还可以在活动中逐渐壮大自己的业务能力，并且从别人那儿学习到好的工作方式。在运输上对出色人员，可以严格遵守企业作业流程，企业可以对从业运输的有关人员给予一定的物质或精神奖励，这也是企业内部优良安全团队氛围整体的创建^[5]。

3.5 加强对于企业内部员工的安全思想教育

在矿山企业，必须强化对职工的岗位安全文化教育。安全教育知识，称之为企业日常管理方案，产生完备的企业体系。适用露天矿车的运输。必须通过车辆测试，确保运输人员具有对应的行车安全资质，对其在职人员更有效地开展运输安全知识的评价和学习培训。开展安全知识教育时，重视激励员工把握各种安全事故案例，妥善处置车子应急难题。使运输人员在安全事故再次出现时可以理智解决，防止生产安全事故的产生。做为露天矿的运输驾驶员，首先要知道安全隐患。没有安全，也就没有生产制造。因而，必须对于具体运输工作中制定对应的奖惩措施。对在工作上见到安全风险，妥善处置，防止生产安全事故所发生的工作中人员，应当给予一定的物质奖励。与此同时，使运输人员掌握各种安全事故里的经验和教训，

严格防止企业在实际运输中发生率。一些没有安全防范意识司机，出现问题，要注重惩罚，并告知上级领导，保证全部运输人员都可以养成良好安全防范意识。

3.6 加强汽车行驶的安全管理和事故预防

(1) 加强对驾驶员的安全技能培训力度。保证每一位驾驶员都能充足把握汽车的构成组织及其汽车整体的特性。(2) 强化对汽车维修维护保养人员培训学习力度，加强维修人员的职业素养，确保汽车行驶中的安全系数。(3) 加强汽车日常日常保养管理方面，定期检查汽车进行清洁，同时做好保养记录，确保汽车可以安全运营。(4) 搭建完备的防火安全体制并真正实行，定期检查汽车开展安全检查，防止汽车发生起火状况。

3.7 根据汽车运输的生产特点制定严格的安全控制措施

(1) 以汽车运输的持续性来讲，应当主要的高度关注生产制造活动的安全防范措施，融合矿山开采生产制造活动的具体情况，制定精准定位泊车、工作交接、指定停工，且包含业务外包车子运输灵活性，减少汽车行驶的流动量。(2) 以汽车运输的变动性来讲。不容置疑，作业环境是指不能进行确立的，且自然环境处在随时变化状态，可是作业人员始终是相对稳定的。作业队组的监管人员在具体分配作业时，务必会对作业自然环境有全面的了解，在作业前应当告之当场作业人员的安全注意因素，对其作业人员的具体作业全过程进行管理，当发现的问题之后需要马上进行修复，防止意外事故出现^[9]。

结束语：露天采矿的作业条件不好，劳动强度大，作业环境纷繁复杂，受地质构造和气候变化产生的影响，不安全隐患比别的行业要多，在露天矿山开采安全管理问题上一定应加强不安全隐患的监测监控工作中和检测巡查，选用多方位多方面安全防范措施，保证露天矿山开采作业安全稳定的运作。

参考文献

- [1]徐文森.露天煤矿现场施工中安全管理探讨[J].矿业装备,2020,No.110(02):66-67.
- [2]洪海峰,智晓锋,张润廷.露天煤矿承包商安全管理探讨[J].露天采矿技术,2019,34(01):111-112+116.
- [3]王云.金属露天矿山边坡治理安全技术对策措施探析[J].丝路视野,2019(21):88-89.
- [4]刘俊昌.浅谈露天矿山爆破安全管理系统的研究[J].山东工业技术,2019(19):83-84.
- [5]李旭岗.煤矿采矿运输安全管理与事故防范分析[J].能源与节能,2019,[J](09):64-65.
- [6]马帅.露天矿山运输系统风险分析及路径优化研究[J].世界有色金属,2019,[J](04):99-100.