露天煤矿安全隐患排查治理系统研究与应用

The Research and Application of the System for the Investigation and Treatment of the Hidden Danger in Surface Coal Mine

许茂业

Maoye Xu

神华新街能源有限责任公司
中国·内蒙古 鄂尔多斯 017000
Shenhua New Street Energy Co., Ltd.,
Ordos, Inner Mongolia, 017000, China

【摘要】为了减少煤矿出现安全事故,就要对煤矿存在的安全隐患进行排查与治理,从根本上解决煤矿发生安全事故的途径,同时,研究大型煤矿的安全隐患排查治理相关系统的应用与实施,为以后工作奠定基础。论文针对露天煤矿安全隐患排查治理系统的研究与应用进行了探讨,仅供参考。

【Abstract】In order to reduce the occurrence of safety accidents in coal mines, it is necessary to investigate and control the potential safety hazards in coal mines, and fundamentally solve the ways of safety accidents in coal mines. At the same time, it is necessary to study the application and implementation of the relevant systems for the investigation and control of the potential safety hazards in large coal mines, so as to lay a foundation for future work. This paper discusses the research and application of the system for the investigation and treatment of the hidden danger of the surface coal mine, which is only for reference.

【关键词】露天煤矿;安全隐患;排查与治理;应用

【Keywords】surface coal mine; potential safety hazard; investigation and management; application

【DOI】10.36012/etr.v2i4.1702

1 引言

露天煤矿是指由于地理变化沉积在地表或浅层的煤层,通过直接露天采掘煤矿。露天煤矿也是煤矿的一种形式,一般情况下,当矿层接近地表时,使用露天开采的方式较为经济,采用露天方式开采的煤矿比地下开采煤矿的方式更容易获得较大比率的煤矿,因为能够使更多的矿层被利用。地下开采的煤矿一般覆盖的面积较小,而露天开采的煤矿可以覆盖数十平方千米的面积,全世界大约 40%的煤矿生产都采用露天开采的方式。中国几座大型的露天煤矿大多分布在内蒙古地区,因为内蒙古地区具有宽阔的地域面积,是露天煤矿形成的最佳地点。与普通的煤矿一样,露天煤矿也是非常容易发生安全事故的,存在着安全隐患,这些潜在的安全隐患成为威胁露天煤矿安全生产的重要影响因素。论文根据露天煤矿的生产特点,对露天煤矿开采煤矿的各个步骤存在的安全隐患进行了排查与治理,并提出了露天煤矿安全隐患排查的主要内容,为安全隐患排查系统的应用与研究提供了理论研究,进而保障了露天煤矿的安全生产工作。

2 露天煤矿的生产特点

露天煤矿虽然与普通的煤矿企业一样都是以开采煤矿资

源为主要工作内容,但是露天煤矿不仅具有生产的一般性,同时也具有自身的特殊性。具体来说,露天煤矿的生产特点主要有以下几点。首先,露天煤矿生产具有季节性。露天煤矿生产开采工作都是在露天场所下进行的,受季节气候的影响,如在雨季和冬季下如何做好露天煤矿的开采工作。其次,露天煤矿生产具有变动性。露天煤矿一般占据的面积都较大,开采的地点与作业环境也在发生变化,当该地区没有煤矿资源可挖时那么就需要更换下一个地点,因此也造成露天煤矿采掘线在不断推进,排土场也在不断扩大发展,道路也频繁更替等。再次,露天煤矿生产具有开放性。露天煤矿与普通的煤矿生产不同,普通煤矿生产都是封闭式生产或者工厂化生产,而露天煤矿的采场与排土场始终都与外界相连,因此具有开放性的特点。最后,露天煤矿生产具有机动性。露天煤矿在生产中有一个重要的环节就是煤矿资源的运输,因为是开放性的环境,因此运输问题并不是一大难题。露天煤矿运输主要以汽车运输卡车为主,同时还兼具生产指挥车,这两种车辆都具有很强的机动性。因此,露天煤矿生产具有机动性特点。针对露天煤矿生产的特点,在对安全隐患进行排查与治理时可以在生产环节进行排查,在这些生产环节方面做好安全隐患的排查与治理工作,也是预防露天煤矿发生安全事故的基础性工作。

3 露天煤矿安全隐患排查工作的主要内容

露天煤矿开采过程中常见的事故类型有机械伤害、爆破事故、电气事故、露天矿边坡滑坡、排土场滑坡、泥石流事故等。露天煤矿在运输的过程中会运用到铲装车、运输车等,在运输过程中如果出现人为的失误或者机械出现故障损害等都会造成机械事故。爆破作业是所有煤矿开采过程中都会进行的一项作业,采用的爆炸物品在采购、运输、储存、安装与应用过程中如果稍有不慎就会发生严重的灾害事故,其导致的人员损伤和经济损失是无法估量的。在露天煤矿开采过程中必须使用电气设备,当电气设备出现损伤时非常容易引发火灾,或者工作人员操作失误造成触电事故都是有可能发生的。随着露天煤矿不断往下开采,边坡的高度也在增加,而随之带来的就是滑坡等事故的发生,尤其是在雨季,边坡的流动性增强,据不完全统计,边坡滑坡是影响露天煤矿安全生产的一大因素,具有很大的潜在风险。在煤矿日益开采的过程中挖掘了矿产资源,剩下的一些废土就会慢慢堆积,形成一个巨型的人工堆积体,这一堆积体非常松散,造成容易发生滑坡、泥石流等事故,对周围居民的安全造成威胁^[4]。为了避免发生这些安全事故,安全隐患排查治理工作就要从这些方面入手,从煤矿生产开采的各个步骤入手,对每一步都进行隐患排查工作。

3.1 采剥作业隐患排查与处置

采剥作业是露天煤矿开采进程中的第一步骤,采剥作业是指煤矿开采与爆破作业,需要做好开采、爆破、运输过程的准备工作,包括对运输平台的搭建及定向爆破工作。首先,安全平台的建设工作。安全平台是开采人员进行正常生产安全工作的一个平台,安全平台设置的宽度不宜过窄,一般留有15~25m的距离为最佳,过宽过窄都不利于开采工作的进行。其次,设置接滚石平台。接滚石平台相当于一个连接装置,连接地面运输装置与地底开采设备,接滚石平台的设置工作一般是每隔60~90m布置一个接滚石平台,其宽度为20~25m,这个宽度距离是有科学依据的,经过时间与研究理论的结合最终确定这样一个宽度设置,最主要目的是防止扩帮过程中滚石下落威胁下部采场正常的开采作业。最后,分区扩帮。扩帮作业与正常的采剥作业应当分级开来,水平交错一定距离,一般扩帮作业采用定向爆破作业,其目的是防止扩帮作业影响下部正常采剥作业的进行。尤其是在采场上部扩帮作业中,不允许有运输车辆通过。

3.2 穿孔作业隐患排查与处置

露天煤矿穿孔作业过程中会运用到钻机,钻机可以进行

穿孔,安全检查的工作内容主要有钻机在大于15°的斜坡上行走时必须放下钻架,采取防倾覆的措施,在输电线路下通过时必须放下主架。还有钻机与下部台阶接近坡底线的电铲不进行同时作业,而且操作人员在远离主架上工作时必须佩戴安全带,以防工作人员在进行维修与故障处理工作时出现意外。对于出现意外情况的处置,如钻机作业时,其平台上不允许有人,如果钻机长时间处于不工作的状态,那么就需要切断电源,以免出现触电事故;如果钻机在台阶边缘行进时,应先检查行走路线是否安全。另外,钻机作业时必须从旁有人监督协助,作业全程的工作人员必须佩戴好绝缘手套和绝缘鞋。

3.3 爆破作业隐患排查与处置

爆破作业开始前,必须检查好装炸药的工具、器具,了解爆破当天的天气情况,做好爆破前各方面的沟通联系工作与警戒工作,同时还要检查炸药是否符合安全生产与设计的要求。爆破作业最具危险性处置的是盲炮处理,处理盲炮时应当设置出警戒范围,在范围内不允许任何人接近,如果是应用电力爆破发生了盲炮现象,应当最先切断电源。还要在盲炮处理后将周围残余的爆破器材收集起来销毁,确认爆破现场不会留下任何爆破残余。在事故处理完毕之后,相关负责人员需要做好盲炮事故的报告提交,说明盲炮的原因与后续处理工作。

3.4 铲装作业隐患排查与处置

铲装作业是整个露天开采生产工作的中心环节,铲装作业的安全检查内容有同一平台上两辆铲装车同时工作或者相邻两阶段同时作业的挖掘机之间必须有一定距离的间隔,间隔必须符合相关规定。挖掘机作业应当在平稳安全的范围内进行作业,在作业期间,禁止铲斗从车辆驾驶室上方通过。同时,挖掘机作业期间的安全处置内容有挖掘机的警报器必须是完好的,均能够发出警报信号,还要保证夜间照明。在作业时发现特殊情况应立即停止作业,最重要的是悬臂和铲斗下面不可以有人。上下台阶都有挖掘机在工作时,应当沿台阶走向错开一定的距离,保证安全作业的距离,在通过电缆、风水管、铁道口时,应当保护好电缆和风水管的措施。同时还需要注意的是,挖掘机运转时不应调整悬臂架的位置。

3.5 运输作业隐患排查与处置

露天煤矿的运输作业是所有煤矿开采运输装置中设备使用最多的一项作业,包括公路运输、铁路运输、带式输送机运输等,其中最重要的是公路运输。公路运输的安全检查工作主要有严禁汽车携带易燃、易爆物品,在运输的过程中尤其是会车时要保证会车安全,在特殊路段,如急弯、陡坡、危

险地带时要注意避让其他车辆,还要在有其他车辆同行时不能超车,前后车辆保持一定的距离。在特殊天气条件时,要遵循交通法规做好一定的车辆行进工作。带式运输机的安全检查内容包括对各个安装、卸载点都要有空仓、满仓的保护装置与声光信号灯,同时在输送的过程中还要预防胶带三桥、撕裂现象的发生,要有一定的预防装置,在运输路上要有特殊的信号灯指示。

4 露天煤矿安全隐患排查治理的内容

4.1 安全生产基本条件检查

露天煤矿安全隐患排查治理的内容主要是从煤矿各个生产环节入手的,首先是安全生产基本条件的检查,露天煤矿只有具备了基本的安全生产条件才可以进行生产开采作业,其主要检查包括开采技术、边坡稳定性检查、爆破作业、机械装运、防洪设施与塌陷控制管理等。这些基本条件都安排检查是否具备完善时才可以允许露天煤矿进行开采。其中,最重要的是塌陷控制,煤矿开采是在地下工作进行的,矿层原本就属于地下岩层的一部分,那么地下缺少了这一部分后就会出现空洞,这些空洞地区开采过后要在矿山平面图及现场设置明显的警示装置,避免这些采空区会威胁到周围居民的生命安全。还有机械装运检查,检查这些基本运输车辆的安全维护、运行情况,确保其处于安全运行的状态。

4.2 运输治理情况

整个露天矿场会占据很大的面积,为了运输方便,露天矿场都会建造内部运输煤矿专用的道路,而且依据国家相关规定,煤矿采场内部的运输道路等级、道路参数应符合要求,露天煤矿采场内部如果有急弯、陡坡、危险地段应当设有明显的警示标志,用于提醒运输车的司机。另外,在露天煤矿采场内部会有大面积的坡,为了避免滑坡事故,排土场应当设置一个牢固可靠的反坡设计和安全挡墙设施,避免因坡度过大对工作人员的生命造成威胁,并安排有专门的工作人员负责现场的指挥调度工作,监视周围的人员流动,避免人员近距离接触滑坡。

4.3 排土场治理情况

排土场堆积的土堆都是煤矿采场开采煤矿资源后剩余的没有价值的土堆,这些土堆需要堆积在排土场内部,形成巨大的堆积场,对排土场进行综合治理,包括排土场的排土顺序、排土顺序、排土场阶段高度、土坡堆置的高度等都应当进行合理的限定与设置,根据周围排土场的面积发展确定合理的排土高度,确保排土场的土堆不会滑落。另外,排土场还会设置安全平台,安全平台的宽度、总边坡角、废石滚落等可能的最

大的距离都应当通过理论计算和实际考察过后确定下来,要保证其在安全宽度与高度范围内活动^[1]。

4.4 采剥布置情况

采剥布置情况主要是指露天煤矿内部开采的情况,露天煤矿内部面积过大,应当采取一个部分接一个部分的形式开采煤矿,生产布局应当科学合理,不可以过度开采。在开采过程中采取的手段措施都要符合国家相关规定,采剥接替正常,采场内部的开采、运输、储存、作业环境、防控手段都应当符合国家规定,确保其安全生产的环境和条件,不会出现乱采乱剥的现象,有真实规范的实施制度。另外,在开采前对整个采场的开采情况都应当设计一个平面图,依据平面图的标记进行合理的开采。

4.5 机电管理情况

不仅是露天煤矿,所有煤矿在开采过程中都会应用到机电设备,采场内部需要提供电力设备,在开采工作开始前做好采场内部的线路安排、搭建与连接工作,要确保应用的机电设备是完好无损、没有淘汰的设备,采场内部要实现双回路供电。为了防止出现触电事故和火灾,露天煤矿采场内部应当设置一个专门的机电系统管理队伍,与机电维修队伍设置在一起,在做好日常机电维修的工作时,还需要做好机电设备的安全警示工作,某些机电设备的安全应用禁区应当在其周围设置明显的警示标志。

5 结语

露天煤矿采场要进行安全隐患排查与治理工作,并且已经成为一个规定,中国要求在露天煤矿开采之前或者开采中都要做好安全隐患的排查与治理工作,确保其安全生产。从煤矿的运输治理、排土场治理和机电管理等方面做好露天煤矿的安全管理工作,杜绝安全隐患,为露天煤矿的安全生产与运行做好前提管理工作,构建一支属于矿场内部生产条件的隐患排查与治理系统,应用于露天煤矿生产内部,评价其综合应用情况,如果效果好,那么就要大力推广其系统理论的运行^[1]。

参考文献

- [1]卢大勇,刘岩.露天煤矿开采中防治事故隐患的措施探讨[J].企业导报,2015(24):146-147.
- [2]张华,陈会飞.基于历史数据的系统隐患预测研究[J].电信工程技术与标准化,2015(11):68-72.
- [3]梁子荣,辛广龙,井健.煤矿隐患排查治理、煤矿安全质量标准化与煤矿安全风险预控管理体系三项工作关系探讨[J].中国煤炭,2015(7):116-119.