

The Safety Management of the Vehicle in Surface Mine

Dejun Du

CHAICO Shandong Engineering Technology CO, LTD, Zibo Shandong
Email: ddisdly@tom.com

Received: Aug. 15th, 2015; accepted: Aug. 28th, 2015; published: Sep. 4th, 2015

Copyright © 2015 by author and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

The economic benefit and long-term development will be seriously affected by the safety management of the vehicle in surface mine. Applying safety management model and analyzing from three aspects of personnel, vehicle and environment, this paper introduces security awareness training, standardized inspection, closed-loop management, technology upgrading, information technology and some other key works, starting from the major work of vehicle safety management. The paper also provides related safety precaution of the mine vehicle, so as to prolong the life cycle of the mine vehicle.

Keywords

Mine Vehicle, Personnel Management and Control, Information Technology, Safety Management Model

露天矿山车辆的安全管理

杜德军

中铝山东工程技术有限公司, 山东 淄博
Email: ddisdly@tom.com

收稿日期: 2015年8月15日; 录用日期: 2015年8月28日; 发布日期: 2015年9月4日

摘要

露天矿山的车辆安全管理问题，会严重影响矿山企业的经济效益和长远发展。本文运用安全管理系统模型，从人员、车辆、作业环境三方面分析，从车辆安全管理的重要工作入手，介绍了安全意识培训、标准化检查、闭环管理、技术升级、信息化技术等重点工作，提供了相关矿山车辆安全预防措施，从而有效地延长了矿山车辆的生命周期。

关键词

矿山车辆，人员管控，信息化技术，安全管理模型

1. 引言

本文提到的露天矿山车辆，通常包括矿用汽车、装载机、推土机、潜孔钻、挖掘机等矿山移动设备(图 1)。矿山车辆具有负荷大、工况差、运转时间长的特点，并且，现场的分布情况是点多、面广、占线长，现场的运行情况是线路交叉、空间立体，见图 1。矿山车辆报废年限相对较长，长期服役后，不同程度的磨损和老化会让车辆存在较多的安全隐患，就使得对其的安全管理更加困难。要达到矿山车辆安全生产无事故的管理目标，必须建立一整套的露天矿山车辆安全管理系统。

2. 车辆管理的模型

安全系统工程的 4 大要素，即人员、车辆、环境和管理控制方法，矿山车辆安全管理模型见图 2。人员是安全管控的核心要素，露天矿山车辆具有两重性，它既可以保护人的安全，又可以直接对人进行伤害；环境因素有时是引起安全事故发生的重要原因，甚至对事故的发生起着加速扩大的作用。必须要采取合理的安全技术手段，来对作业环境进行有效的治理，使得作业现场的各项安全指标都能保持在管理范围内。

3. 车辆管理的重点工作

3.1. 人的主动安全意识

建立起完善的安全培训考核机制，利用行政和经济的手段来确保其执行力度。安全培训考核要以培养人的主动安全意识为重要内容。人的违章绝大多数是主动安全意识的缺失。要想有效提升人的主动安全意识，就要对其思想素质、心理状态和相关的安全技能技术进行有效的培训，利用活生生的事故案例进行教育，让车辆司机了解事故发生的原因、过程和后果，认识事故发生规律，总结经验、吸取教训、举一反三。管理者还应该在班前、班后、班中随时随地对安全意识机械提醒，对违章违纪行为及时批评指正，以“四不伤害”为安全主动意识的培养目标。

3.2. 车辆的标准点检作业

强制执行车辆检查制度，是确保矿山车辆安全运行重要一环，车辆的标准检查作业是这样环节的重要保证。将矿用自卸汽车重点检查项目精细筛选，形成设备点检的主要内容，并进行最小线路规划，形成标准点检路线见图 3，具体内容：1 方向机-2 左前轮-3 左前悬-4 燃油箱-5 左后轮-6 左后悬-7 右后悬-8 右后轮-9 液压箱-10 左前悬-11 左前轮-12 柴油机-13 散热器-14 副水箱-15 空滤-16 仪表-17 举升限位-18 后视镜。



Figure 1. Field of an open pit mine
图 1. 某露天矿采矿场现场

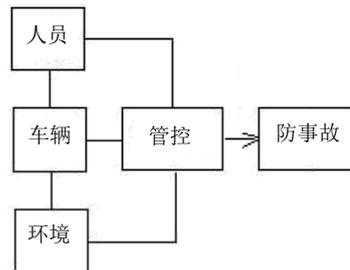


Figure 2. Safety management model of mine vehicle
图 2. 矿山车辆安全管理模型

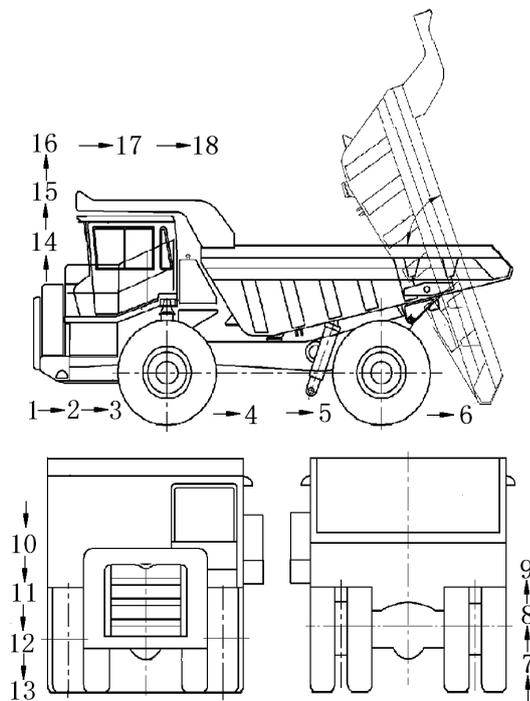


Figure 3. Dump truck standard inspection line
图 3. 矿用自卸车标准点检线路

只有按照标准的作业规范来执行操作的行为，才可以真正达到本质化安全生产的目标[1]。

3.3. 车辆技术水平的升级

随着矿山车辆技术和维修技术的不断发展，矿山车辆既要不断提高矿山车辆设施装备水平，也要注重对维修人员进行故障诊断和维修方面的技术升级，两方面提高矿山车辆和驾驶、维修人员的技术水平，避免安全事故发生，减少人身和矿山车辆事故损失[2]。

4. 应用实例

4.1. 矿车灯光的技术改进

矿山车辆的照明、信号灯等装置经常被粉尘、泥土、雨水、雾气损害，而失去功效，引起驾驶人员的视觉疲劳的，从而容易引发安全事故。所以矿山车辆要尽量配置质量好的防雾灯，照明和信号灯应经常清洁和添加防护。如图 4，用真空灯代替原车的普通灯，并对其位置重新凹沉式设计，根本上解决了车辆“近视眼”问题。

4.2. 专项闭环检查

对于检查出的各种安全隐患都要进行及时有效的治理，对于可能发生的故障或事故要做好防护的措施，要形成闭环的检查和整改回路，落实到人，形成书面可追溯的资料。还要加强针对性监测与检查，例如，矿山车辆前转向节专项闭环检查项目，见图 5。进行专项季度检查和年检计划安排，并将其落实到位。



Figure 4. Improvement of mine vehicle lighting
图 4. 矿山车辆灯光改进



Figure 5. Special closed loop inspection items of the front steering knuckle on mine vehicle
图 5. 矿山车辆前转向节专项闭环检查项目

4.3. 信息化技术

针对矿山车辆的重大危险因素，采用先进的信息化技术手段，制定相应的应急救援预案，并做好定期的事故演练。

将重点管理车辆安装 GPS 定位系统，大型矿用汽车油箱添加曲径油管技术、GPS 油位传感器，在运行线路的危险地段、加油站(点)、装卸车地点、检测维修点上安装监控摄像系统。这样以后，矿用汽车车速、运行线路、消耗柴油曲线、重点部位检测，都得以在管理人员电脑上显示出来，这样能随时进行实时管控，又能方便进行历史数据的查阅，既方便了矿山车辆的成本统计考核，又减少矿山车辆安全事故的次数和损失。

5. 结语

综上所述，矿山车辆的人机安全管控要坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，必须将人、机、环、安全管理四大要素全方位地结合起来，应用现代化的信息化技术，进行事故预防和隐患治理，可以最大程度地减少安全事故的发生。其中人、车的安全管控是突出重点，所以不仅要做好人员的安全教育培训、主动安全意识的提高，还要做好车辆的检测和隐患整改工作，降低车辆的故事率。

参考文献 (References)

- [1] 杜德军, 孙运德 (2011) 矿山车辆的精益维修. *矿用汽车*, **4**, 27-29.
- [2] 杜德军, 杜涛 (2012) 露天矿山车辆的技术升级改造. *矿业装备*, **5**, 92-94.