

煤矿高效辅助运输成套系统研究与应用

卢俊帅

身份证号码：1501221990****1112

摘要：煤炭是世界各国工业生产的主要能源，在煤矿开采技术以及煤炭运输等方面，各个国家都进行了技术研究。我从西方工业国家学习了先进经验，在地下开采以及开采方式向到环境分析和煤炭辅助运输设施等方面进行了大量的研究，取得了丰硕的成果。本文围绕煤炭行业发展现状，针对煤炭辅助运输发展历史和现状以及辅助运输方式具有的优缺点进行论证，提出了运用防爆无轨胶轮车等机械化程度较高的新型辅助运输系统在工作原理和技术应用上需要注意的事项，对于当前差异性较大的煤矿地质条件进行了分析，并对辅助运输方式进行了充分的论证。

关键词：煤矿开采；辅助运输；成套系统

煤炭是工业国家主要的能源，煤层多处于地表较远的地方，因此地下开采是全球较为普遍的运用的开采方式。但是地下开采，一般空间狭窄、巷道起伏、环境较为恶劣，进行煤矿井下开采的时候，对于辅助运输采用何种方式能够达到更加合理、更加科学和更加安全，是当前煤矿运输领域需要进行研究的重点课题。

一、辅助运输发展现状

以美国德国为代表的西方采煤大国，在物料运输系统的研发上拥有了大量的经验。例如煤炭辅助运输系统，在传统的煤矿生产中属于耗费劳动量较大的一项施工环节。

随着技术不断的研发，机械化程度已经过渡到自动化，因此辅助运输系统的现代化程度也有了很大的提高。我国进行煤矿辅助运输系统的开发和利用，始自于上世纪七八十年代，当时现代化矿井还没有完全形成，受到技术限制，在煤矿生产中，作为薄弱环节，辅助运输系统展现出了较为落后的现象。因此在经过了大量的研制和实践之后，现代化辅助运输系统应运而生。

目前在千万吨级煤矿开采过程中，辅助运输为煤矿开采和掘运提供便利，煤矿对辅助运输的重要度也日益重视，例如使用防爆无轨胶轮车等机械化程度较高的新型辅助运输系统，替代了传统的方式，改变了以往很多小煤矿采用的较为落后的辅助运输方式，降低安全隐患大，节约劳动力。

二、防爆无轨胶轮车工作原理论述

目前，煤矿使用的新型煤矿辅助运输设备，包括了防爆工程运输车系列、防爆运人及指挥车系列、防爆铲运装载机系列、防爆支架搬运车系列、防爆特种装备车系列、防爆新能源车系列、无极绳连续牵引车、单轨吊架空乘人员装置，以及相关产品配件等。其中，防爆无

轨胶轮车提高了工人井下劳动效率，减少因环境不良导致的人为失误，工伤事故率低，有利于井下工作人员安全高效工作；无轨胶轮车运输改变了原来的轨道运输人员多，工人劳动强度大，效率低，易造成断绳、掉道、跑车等安全隐患。

1. 防爆无轨胶轮车技术性能及指标

防爆无轨胶轮车的基本性能与指标如下：采用四轮驱动、中央铰接、机架摆动技术，采用差速锁，确保道路通过性能，有双向驾驶车辆传动系统发明技术。该系统运行适应于14°坡道以下煤矿井下8吨防爆无轨工程运输装备，在功能上形成平板材料车、平推自卸车、后翻自卸车、升降运管车、检修车、洒水车等车型。

目前我国防爆无轨胶轮车的制动系统采用了先进的双回路控制、湿式多盘制动技术的辅助运输设备，这种制动方式不受井下多煤尘、积水、淤泥等的影响，能够确保车辆制动性能安全可靠，有双向驾驶车辆制动液压系统等特点。

2. 拥有防爆电子安全监控保护系统

防爆电子安全监控保护系统能及时监控各防爆参数及车辆运行参数，超标报警并延时自动停车。系统具备显示、存储和射频传输、声光报警和强制停车功能。经过整车形式和结构设计以及应用有限元分析，实现了该运输设备结构的最优化设计。

3. 双向驾驶技术

该辅助运输系统能够用于巷道截面较小的皮带巷和顺槽内的运输作业。车辆前、后各有一个驾驶室，可单独正向驾驶，无需调头运行。拥有“双向驾驶车辆传动系统”、“双向驾驶车辆转向液压系统”和“双向驾驶车辆制动液压系统”等实用型技术特点。

4. 防设置行车、驻车、紧急三套制动系统

辅助运输系统驻车制动与紧急制动合二为一, 行车制动采用轮边湿式多盘制动器, 能够适应长距离下坡工况。驻车、紧急制动为失效安全性 (即在车辆动力系统失效时, 能够自动实施停车制动, 进一步提高了安全性); 前后机架、车厢均采用高强度钢板焊接而成, 防撞性能好, 特别适合煤矿井下恶劣工况保障人员安全。可以实现从井口到井下工作面的直达运输, 简化运输环节, 拓展了多种功能性防爆车辆, 形成平板材料车、平推自卸车、后翻自卸车、运管车、检修车、洒水车、双向驾驶等车型, 煤矿井下巷道的掘进、设备搬运、人员运输提供了适宜的运输方式, 提高了效率, 减轻了矿工劳动强度。

5. 维修费用低、节能环保

目前先进的辅助运输为防爆新能源车系列对于环境有很好的保护性, 而且相应的维修费用也逐渐降低, 在煤矿的现代化建设中发挥了重要作用, 是现代化矿井优先采用的先进辅助运输方式。

三、结语

我国能源结构中煤炭资源占到了50%以上, 经济社

会的发展需要煤炭作为源源不断的能源供给, 因此在煤矿安全高效生产上需要进行管理和技术手段的研究, 例如辅助运输技术是否合理, 对于生产工作是起着很大的作用的。根据煤矿的巷道高度宽度, 底板硬度以及坡度等, 结合自然地质条件, 选择适合的辅助运输设备。对于促进现代化矿井运输业的发展, 满足安全高效的技术应用是具有促进作用的。

参考文献:

[1]王龙生. 煤矿高效辅助运输成套系统研究与应用[J]. 煤炭科学技术, 2014 (09): 77-82.

[2]郭金刚. 特大型高产高效矿井集约化生产技术[Z]. 山西潞安环保能源开发股份有限公司王庄煤矿, 2001.29-31

[3]黄福昌, 倪兴华, 李伟等. 煤巷快速施工成套设备与工艺技术研究[Z]. 兖矿集团有限公司, 2007.39-45

[4]轩涛. 兖州矿区复杂条件大采高综采设备配套浅析[C]. 第六届全国煤炭工业生产一线青年技术创新大会论文集. 兖矿集团有限公司, 2011: 425-430.