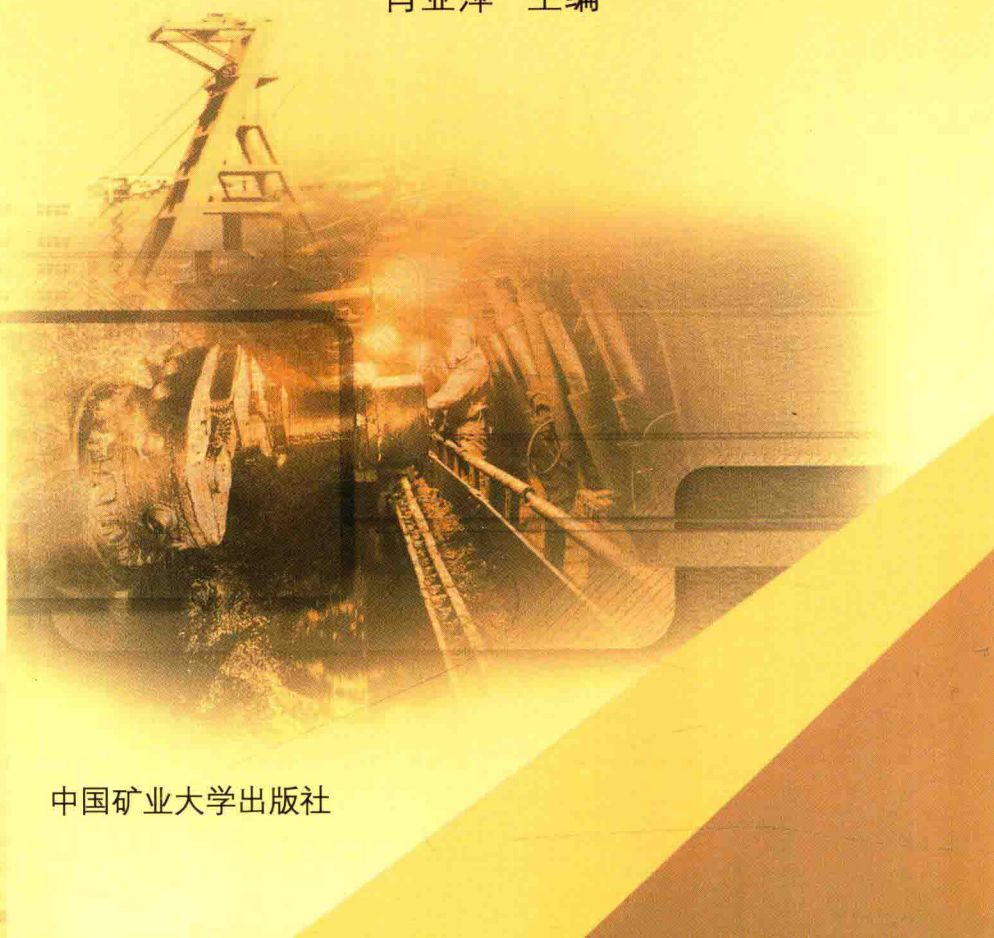


内蒙古自治区煤矿特种作业人员安全培训补充教材

煤矿用防爆柴油机 无轨胶轮车司机

Meikuang Yong Fangbao Chaoyouji Wugui Jiaolunche Siji

肖亚萍 主编



中国矿业大学出版社

内蒙古自治区煤矿特种作业人员安全培训补充教材

煤矿用防爆柴油机 无轨胶轮车司机

主编 肖亚萍

主审 王平炎 陈衍海

中国矿业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车司机/肖亚萍主编.

—徐州:中国矿业大学出版社,2016.11

ISBN 978 - 7 - 5646 - 3208 - 3

I. ①煤… II. ①肖… III. ①防爆—柴油机—井下运输—无轨运输 IV. ①TD525

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 179491 号

书 名 煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车司机

主 编 肖亚萍

责任编辑 潘利梅

出版发行 中国矿业大学出版社有限责任公司

(江苏省徐州市解放南路 邮编 221008)

营销热线 (0516)83885307 83884995

出版服务 (0516)83884895 83884920

网 址 <http://www.cumtp.com> **E-mail:** cumtpvip@cumtp.com

印 刷 江苏淮阴新华印刷厂

开 本 880×1230 1/32 **印张** 3.875 **字数** 100 千字

版次印次 2016 年 11 月第 1 版 2016 年 11 月第 1 次印刷

定 价 16.00 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

内蒙古自治区煤矿特种作业人员

安全培训补充教材编委会

主 任	庞禹东			
副主任	郭银泉	王海金	王钰翔	曾宪荣
编 委	丁 凯	马晓君	王 才	王 健
	王平炎	王旭东	王欢林	王增明
	尹水云	左传银	申虎良	田军利
	白长青	吕梦微	朱卫东	朱屹生
	朱莉琳	刘 平	刘仁才	刘文艳
	刘青玉	刘建华	刘洪才	闫奕颖
	孙宏玲	苏广平	李文玉	李美锦
	肖亚萍	肖俊元	时秀珍	吴 海
	吴 祥	张 俊	张 雷	张成群
	张梅丽	周桂荣	赵 君	郝石柱
	侯慧敏	姜 燕	高志宏	郭 军
	郭永卿	唐际华	董 旭	蒋馨莹



目 录

第一章 煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车运输	1
第一节 煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车司机在 防治煤矿灾害中的重要作用	1
第二节 煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车司机 职业道德和安全职责	3
第三节 煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车运输	6
复习思考题	14
第二章 煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车结构与 使用维护	15
第一节 煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车结构与 工作原理	15
第二节 煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车的使用与 维护	30
复习思考题	52



第三章 煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车安全运行	53
第一节 煤矿井下安全行车标识标志	53
第二节 煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车安全 驾驶	64
第三节 煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车不同 路况安全驾驶	73
第四节 煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车管理	86
第五节 煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车运输 事故	103
复习思考题	116



第一章 煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车运输

第一节 煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车司机 在防治煤矿灾害中的重要作用

一、煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车运输的基本任务

煤矿井下采用防爆柴油机作为动力,可以满足井下运输牵引的要求,完成煤炭运输、辅助运输、人员运输等任务。

煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车(以下简称无轨胶轮车)在我国煤矿使用基本分为两类:一类是技术较先进、规模较大的矿井,主要以辅助运输为主,如多用途车、支架车等;另一类是技术相对落后、规模较小的矿井,主要以煤炭运输为主。

无轨胶轮车运输的特点:

(1) 可实现一次装载后从地面到采区工作面的直达运输,或从井口到采区工作面不经转载的直达运输。无轨胶轮车具有运速快、运输能力大的特点,从而大量节省了辅助



运输人员,提高了运输效率。

(2) 车型多,应用范围广。该车可实现一车多用,并可集铲装、运输和卸载等功能于一体。

(3) 爬坡能力强。无轨胶轮车在最大载重量的情况下可爬 14° 的斜坡,完全可以满足在水平煤层与近水平煤层中使用。

(4) 载重能力大。重型车可整体运输液压支架等大型设备,轻型车可运输材料及人员,也可载运矸石,还可完成自卸作业。

(5) 运输成本低,降低了吨煤成本。传统的辅助运输系统运营费用约占吨煤成本的 $15\% \sim 20\%$;而无轨胶轮车运输费用约占吨煤成本的 1% ,大大降低了吨煤开采成本。

无轨胶轮车在煤矿井下运输具有运输效率高、爬坡能力强、运输成本低、载重能力大、应用范围广、工效和安全性高等特点,因此无轨胶轮车在煤矿生产环节中起着越来越重要的作用。

二、煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车司机在矿井灾害救治中的重要作用

煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车司机(以下简称无轨胶轮车司机)在防治煤矿灾害中的重要作用主要体现在以下几个方面:

(1) 加强煤矿井下运输管理,完善各项规章制度,是保证运输安全的重要保障。作为一名无轨胶轮车司机,必须



具有强烈的安全工作责任感,要掌握有关安全生产法律法规,自觉遵守各项规章制度,强化安全生产意识,不断提高自我保护能力。熟悉无轨胶轮车驾驶过程中可能产生某些不安全因素的原因,并且能够及时采取有效的消除和预防各种伤害事故的安全措施,控制自身不安全行为,做到预防为主,防患于未然,确保在煤矿井下作业中的安全驾驶。

(2) 防止各类运输事故,确保安全生产。无轨胶轮车司机在煤矿井下规范作业是保证正常运输和发生故障时能及时处理的重要保障。

(3) 无轨胶轮车在煤矿井下灾害性事故发生初期的抢险救灾中起着及时运送人员、救灾所需物资的作用。

(4) 及时发现事故隐患,排除险情。无轨胶轮车司机在煤矿井下运输作业过程中,往往能够及时发现运输途中发生的火灾、透水、冒顶片帮等事故前兆,若能正确采取措施,可有效防止灾害事故的发生。

第二节 煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车司机 职业道德和安全职责

一、煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车司机职业道德

无轨胶轮车司机的职业道德,是司机在本职工作中必须遵循的职业思想和行为规范。该职业道德是针对司机



的工作具有流动分散、点多线长、工作艰苦、独立性强、接触面广、服务范围大等特点确定的。也包含司机对矿井应尽的责任和义务。

无轨胶轮车司机职业道德,表现为司机的心理活动和实践活动,它是由行车活动在矿井安全生产中的重要地位和作用决定的,特别是司机与交通安全关系密切。凡交通事故的发生,都是道路和车辆这两个因素通过司机这个核心因素造成的。可见,要确保行车安全,司机除了要有熟练的驾驶技术和丰富的行车经验外,更重要的是具有高尚的职业道德和良好的驾驶习惯。

无轨胶轮车司机职业道德准则:遵章守纪,安全高效;文明驾驶,助人为乐;热爱本职工作,钻研技术;爱车节能,勤养精修;诚实谦逊,廉洁奉公;团结协作,忠于职守;关心集体,保护环境。

煤矿培训机构对无轨胶轮车司机进行内容丰富、形式生动的职业道德教育,使司机形成良好的道德意识和职业行为,这对保障行车安全具有重要意义。

无轨胶轮车司机职业道德教育主要抓好以下几个方面:

- (1) 提高职业认识。
- (2) 培养职业感情。
- (3) 锻炼意志。
- (4) 树立职业思想。



(5) 形成良好的职业行为和职业习惯。

二、煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车司机岗位责任制度

1. 安全职责

(1) 熟悉和掌握无轨胶轮车的性能,并具有一定的维修保养知识和故障处理能力。对一种车辆的操作不足40 h,不得单独驾驶该种车辆;当向新的工作地点运送物料时,必须有熟悉路况的人员引导或司机事先已熟悉路况。

(2) 熟悉整个运输系统中的信号和有关规定,能正确使用各种信号并具有一定的应变能力。

(3) 掌握无轨胶轮车运行路线的巷道断面、长度、巷壁安装物和相关通风设施,对于其设置位置、用途要清楚,防止车辆与其碰撞。

(4) 不得随意拆卸无轨胶轮车的安全装置,改变车辆的结构。

(5) 在运输中,不得超载,不得超速行驶。

(6) 无风不得开车,停风必须停车。要准确使用瓦斯自动报警仪,当瓦斯浓度超过规定时,无轨胶轮车要迅速熄火。

(7) 无轨胶轮车发生故障不能运行时,应及时做好维护和恢复运行工作。车辆必须符合质量标准方可运行。

(8) 必须熟悉《操作规程》和无轨胶轮车运输的有关规定。



2. 岗位责任制

(1) 司机入井必须随身携带自救器、安全帽、矿灯,严禁穿化纤衣服、携带烟火,严禁酒后驾车,严禁疲劳驾车,严禁心情抑郁驾车。

(2) 服装整洁、干净,并保持车内外卫生清洁。

(3) 负责人员运送、材料运输、设备搬运和原煤运输等工作。运送时必须做到:先问、后鸣、再行动。

(4) 要清点运送人员人数,运输物料要跟车,做到随时随地都清楚。

(5) 车辆不准随意转让非值班司机驾驶,如有特殊情况,必须经主管领导批准。

(6) 停放车辆要有秩序,严禁乱停乱放,扰乱车辆交通秩序。

(7) 听从正确指挥,服从管理,积极配合领导安排的一切工作。

(8) 严格执行通风管理制度,停电停风,停车熄火。

(9) 安全是原则,服务是宗旨,保生产是义务。

第三节 煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车运输

一、煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车运输意义

我国煤矿井下传统的有轨运输方式存在运行环节多、



运输速度慢、效率低、事故多、占用人员和设备多,以及安全性、机动性和适应性较差等问题。传统的运输方式早已成为制约我国煤炭生产发展的一个薄弱环节。因此,在 20 世纪 90 年代,国内就有新建矿井,如神东矿区 9 座矿井、山西晋城无烟煤业集团寺河矿,均采用新型高效的煤矿用防爆柴油机无轨辅助运输替代传统的有轨运输。

煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车具有许多其他运输设备不可比拟的优点。

1. 无轨胶轮车能满足井下运输的多种要求

(1) 无轨胶轮车制动性能、启动加速性能和牵引性能比较好。

(2) 无轨胶轮车适应性强。

(3) 无轨胶轮车在井下运行时,需要的辅助设施少。

(4) 无轨胶轮车牵引性能好。

2. 无轨胶轮车具有较好的安全性

无轨胶轮车的使用经验和统计分析表明,防爆柴油机在井下作为牵引动力设备具有较好的安全性、经济性、机动性。

3. 无轨胶轮车具有较高的热效率

防爆柴油机是燃油效率最高的牵引动力,与架线式电机车、蓄电池电机车相比,具有较高的热效率。



4. 无轨胶轮车具有较好的经济效益

在一些中小煤矿,使用无轨胶轮车作为矿井的煤炭运输工具,具有使用方便、投资见效快等优点。在高产高效矿井中,无轨胶轮车在综采工作面搬家中,其优点也相当明显。

因此,无轨胶轮车在煤矿井下的应用不仅极大地提高了矿井的生产能力和运输效率,而且也为安全生产提供了保障。第一,无轨胶轮车运输降低了工人的劳动强度,提高了生产效率。工人乘坐无轨胶轮车上下班,缩短了路途时间,从而能有充足的精力投入生产。第二,简化了辅助运输环节,减少了事故点,提高了工效和安全性。第三,为综采工作面快速搬家创造了优越的条件。

二、煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车适用条件

1. 《煤矿安全规程》规定

无轨胶轮车的动力装置发动机是矿用防爆柴油发动机,有关规定:突出矿井必须使用符合防爆要求的机车;低瓦斯矿井的主要回风巷、采区进(回)风巷应当使用符合防爆要求的机车。使用的矿用防爆型柴油动力装置,应满足以下要求:

(1) 具有发动机排气超温、冷却水超温、尾气水箱水位、润滑油压力等保护装置。

(2) 排气口的排气温度不得超过 77°C ,其表面温度不



得超过 150°C 。

(3) 发动机壳体不得采用铝合金制造；非金属部件应具有阻燃和抗静电性能；油箱及管路必须采用不燃性材料制造；油箱最大容量不得超过 8 h 用油量。

(4) 冷却水温度不得超过 95°C 。

(5) 在正常运行条件下，尾气排放应满足相关规定。

(6) 必须配备灭火器。

由于无轨胶轮车与其他车辆主要区别在于牵引动力的不同，所以必须要做到设备防爆，并取得煤矿矿用产品安全标志，各项安全保护装置运行可靠。

煤炭行业标准《矿用防爆柴油机通用技术条件》(MT990—2006)规定：这种柴油具有防爆性能，在爆炸性环境中工作不会点燃环境气体，且排放气体指标符合《煤矿用防爆柴油机械排气中一氧化碳、氮氧化物检验规范》(MT220)的要求。

2. 煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车安全使用基本要求

《煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车安全使用规范》(AQ1064—2008)规定：

(1) 车辆的结构设计、基本参数、技术要求及性能要求等应符合《矿用防爆柴油机无轨胶轮车通用技术条件》(MT/T 989—2006)的有关规定，并应取得矿用产品安全标志。



(2) 车辆所用防爆柴油机应符合《矿用防爆柴油机通用技术条件》(MT990—2006)的有关规定,并应取得矿用产品安全标志,排气中一氧化碳(CO)、氮氧化物(NO_x)等有害气体浓度应符合《煤矿用防爆柴油机械排气中一氧化碳、氮氧化物检验规范》(MT220)的有关规定。

(3) 车辆所用电气部件,应符合《爆炸性气体环境用电气设备》(GB3836)的有关要求,并应取得矿用产品安全标志。

(4) 车辆外表面,应涂有反光材料标记。

(5) 车辆使用的柴油、润滑油、液压油等应按照使用说明书要求选用。

(6) 车辆下井应配备瓦斯检测报警仪,报警值应符合《煤矿安全规程》的有关规定;安全保护装置的温度、压力等报警值应符合《矿用防爆柴油机无轨胶轮车通用技术条件》(MT/T 989—2006)的有关规定。

(7) 不应擅自对车辆进行改动和拆除部分零部件。

(8) 行驶车辆的巷道,应按同时运行的最多车辆数增加巷道配风,配风量应不小于 $4 \text{ m}^3/(\text{min} \cdot \text{kW})$ 。

3. 煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车使用环境条件

《矿用防爆柴油机无轨胶轮车通用技术条件》(MT/T989—2006)规定:

(1) 无轨胶轮车应能在周围环境 $-20 \sim +40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件



下正常使用。

(2) 无轨胶轮车应能在湿度不超过 95% (+25℃) 的环境中正常使用。

(3) 无轨胶轮车应能在爆炸性气体环境中正常使用。

(4) 无轨胶轮车运行的煤矿井下巷道内应有足够的通风量,其环境和空气成分应符合《煤矿安全规程》中的规定。

(5) 矿山井下使用的无轨胶轮车应限速:运物时 40 km/h,运人时 25 km/h。

4. 煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车运输对巷道的要求

《煤矿用防爆柴油机无轨胶轮车安全使用规范》(AQ1064—2008)规定:

(1) 巷道宽度应满足车辆安全行驶的需要。车辆单向行驶的巷道,巷道宽度应满足车辆两侧至巷道壁或排水沟的间距不少于 300 mm;车辆双向行驶的巷道,巷道宽度应满足两车错车间距不低于 300 mm,或设置必要的车辆躲避硐室。

(2) 巷道高度应满足当车辆行驶时,车辆最高点至巷道顶板或顶部管道、电缆线的间距不少于 300mm。

(3) 行驶车辆的巷道中每隔 300 m 应设置一个人员躲避硐室。

(4) 行驶车辆的巷道中,应设置加水点。

(5) 在巷道弯道或驾驶员视线受阻的区段,应设限速、