

文章编号: 1671-251X(2010)07-0116-02

人员定位安全管理系统在煤矿安全管理中的应用

郑源志¹, 郑学建²

(1. 神华集团有限责任公司安监局, 北京 100011; 2. 神东煤炭集团锦界煤矿, 陕西 神木 719319)

摘要: 给出了煤矿井下人员定位安全管理体系的构成及工作原理, 重点介绍了人员定位安全管理体系在神东煤炭集团锦界煤矿安全管理中的具体应用情况。实践表明, 人员定位安全管理体系性能稳定, 能够实现井下人员考勤管理、实时定位跟踪、安全警示报警监测、安全管控等功能, 提高了煤矿生产安全调度的效率及煤矿安全管理的信息化水平。

关键词: 矿井; 人员定位; 安全管理; 信息化

中图分类号: TD655.3 **文献标识码:**B

0 引言

目前, 在煤矿安全管理中还普遍存在无法有效监控入井人员、灾变救援时缺乏现场决策依据、安全措施贯彻难以有效监管等诸多安全管理难题。煤矿井下人员定位安全管理体系的使用是实现井下人员信息化、数字化管理及转变安全管理传统模式的重要方法。矿井人员定位安全管理体系集成了射频识别、无线通信、信息传输、计算机通信等信息处理技术, 具有井下人员考勤管理、实时定位跟踪、安全警示报警监测、安全管控、应急快速搜寻等功能^[1~3]。

神东煤炭集团锦界煤矿是一座年产 1 000 万 t 的特大型高产高效矿井, 2008 年装备了 KJ133 人员定位安全管理体系。目前开采的 3⁻¹ 煤、4⁻² 煤这 2 个煤层的 3 个盘区全部装备了人员定位安全管理体系, 井下安装 34 台定位分站, 投入 1 500 张识别卡。本文将着重介绍人员定位安全管理体系在锦界煤矿安全管理中的应用情况。

收稿日期: 2010-04-08

作者简介: 郑源志(1971-), 男, 河南项城人, 工程师, 1995 年毕业于太原理工大学电气工程系, 现主要从事煤矿安全监控管理工作。E-mail: zyz391@126.com

到广泛应用。

参考文献:

- [1] 赵建华. 低瓦斯矿井瓦斯异常区涌出规律分析与分源治理技术[J]. 煤矿安全, 2005(6): 4-6.
- [2] 张崇巍, 张 兴. PWM 整流器及其控制[M]. 北京:

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

1 人员定位安全管理体系的构成及原理

人员定位安全管理体系由数据采集服务器、数据通信接口、定位分站、定位器、识别卡、电缆、接线盒和其它必要设备组成, 如图 1 所示。

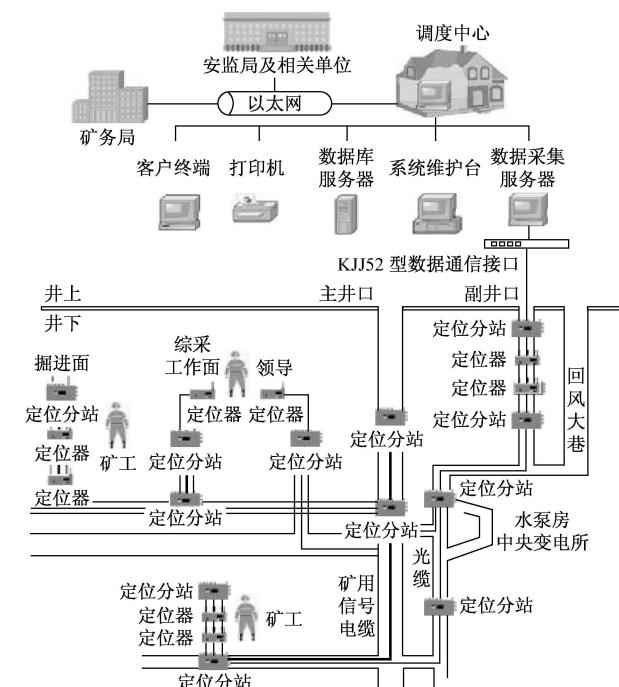


图 1 人员定位安全管理体系组成

机械工业出版社, 2003.

- [3] 陈国呈. 新型电力电子变换技术[M]. 北京: 中国电力出版社, 2004.
- [4] 庞科旺, 袁文华, 刘丽丽. 三相电压型 PWM 整流器在内馈斩波串级调速中的应用研究[J]. 电气自动化, 2008(5): 16-18.

人员定位安全管理系统的工作原理:定位分站的无线数据通信模块将低频加密数据载波信号经定位器向外发送,井下人员随身携带的识别卡进入定位器工作区域后被激活,同时将载有目标识别码的加密信息经识别卡内高频发射模块发射出去;定位器接收到识别卡发来的载波信号后,经定位分站的主板通信模块接收处理,提取出目标识别码,通过数据通信接口传输至地面数据采集服务器,从而实现井下人员自动定位跟踪管理功能^[4~5]。

2 系统在煤矿安全管理中的应用

人员定位安全管理系统具有较强的安全管理功能,可以有效解决煤矿井下安全管理中存在的诸多难题,具体体现在以下几个方面:

(1) 工作面劳动组织、超时作业查询管理

系统对识别卡进行统一编号管理,并将每一位员工对应的信息录入到系统数据库中。每一张识别卡对应员工的基本信息,包括姓名、年龄、性别、所属班组、工种、职务、本人照片等。通过系统考勤及报表查询功能,安检部门可以检查工作面当班劳动组织中瓦斯检查工、电钳工、班组长、跟班干部等特殊工种和管理人员是否按规定要求配置出勤,人员定岗、跟班是否到位,是否有超时作业现象等,从而强化煤矿安全管理的基础工作。

(2) 安检人员、瓦斯检查工、科室跟班人员巡回检查管理

煤矿安全管理部门和矿领导可以通过人员定位安全管理系统对安检人员、特殊工种及科室跟班人员的巡检情况进行人员轨迹查询,可查找每个人员在某个时间段内所经历的路径,并可进行人员活动轨迹回放。通过轨迹查询可获取有关人员在任一地点的到/离时间、工作时间等一系列信息,可以督促和落实巡检人员是否按规定要求巡检,从根本上消除因巡检措施落实不到位而导致的安全隐患或事故。

(3) 安全调度、救援呼叫应用

系统通过联网可实现远程终端信息显示功能,并可实现信息多点共享,供多个部门及领导同时在不同地点查看信息。系统程序通过计算机能够显示出矿井巷道和井下人员的数量及分布示意图,并显示出每个人员的相关信息。井下人员遇到险情时,可以通过佩带的识别卡主动发出求救信号,调度人员接到系统报警后,立即启动应急预案开展救助;同

时,调度人员接到险情报告时,可以通过系统的呼叫功能,向受险情威胁的相邻区域人员发出呼叫撤离信息,通知人员提前撤离危险区域,避免事故的发生或扩大。

(4) 禁区报警

利用系统的禁区报警功能,安全管理和通风部门可以设定井下不安全区域。人员进入该区域时,系统可发出声音报警,并显示进入禁区的人员姓名;调度值班人员接到报警信号后,可立即执行相关安全管理程序,指挥人员撤离不安全区域。

(5) 井下救灾演习时的应用

矿井实施救灾演习、反风演习或工作面顶板强放爆破等风险较大的方案时,可以通过人员定位安全管理系统查询井下受影响区域内的人员和车辆,便于指挥人员、车辆撤离危险区域;在演习或作业开始前,可通过该系统查看人员是否完全撤离,从而有效避免井下险情或事故的发生。

(6) 灾变时的救助信息查询

井下发生水、火、顶板等灾变事故时,地面主机能显示事故地点及其可能波及区域的人员数量、位置等人员信息,便于制定科学的救援方案,及时开展有效的救援,可大大提高抢险效率。

3 结语

锦界煤矿人员定位安全管理系统投入运行2年来,维护管理到位,性能稳定。该系统安全管理功能的应用,使得煤矿生产安全调度的效率得到了很大提高,减少了因安全检查不到位带来的隐患,基本杜绝了员工违章作业和超时作业现象,大大提高了矿井的防灾、抗灾能力。

参考文献:

- [1] 国家安全生产监督管理局. 煤矿安全规程[M]. 北京:煤炭工业出版社, 2005.
- [2] 国家安全生产监督管理局. AQ6210—2007 煤矿井下作业人员管理系统通用技术条件[S]. 北京:煤炭工业出版社, 2007.
- [3] 国家安全生产监督管理局. AQ1048—2007 煤矿井下作业人员管理系统使用与管理规范[S]. 北京:煤炭工业出版社, 2007.
- [4] 李伟, 崔建明. 基于 ZigBee 和 GIS 的井下人员定位系统的设计[J]. 工矿自动化, 2010(2): 67~69.
- [5] 饶运涛, 邹继军, 郑勇芸. 现场总线 CAN 原理与应用技术[M]. 2 版. 北京:北京航空航天大学出版社, 2007.