

高科技武装的

晋城煤矿安全



晋城市安全生产监督管理局
晋城市煤炭工业局
晋城市煤炭信息调度中心

高科技武装的晋城煤矿安全

主编 谭宽年

2003年7月

高科技武装的晋城煤矿安全

主编 谭宽年

版权所有 翻印必究

开本：787×1092 1/16

印张：3.75

字数：96千字

印数：1-3000册

《高科技武装的晋城煤矿安全》

编 委 会

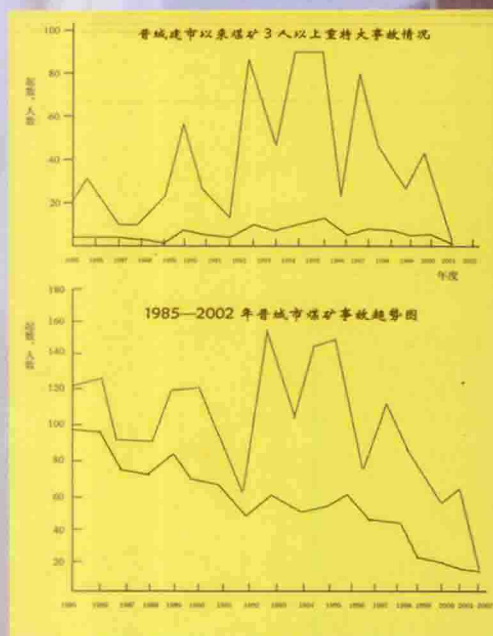
主	任：	李 协 定	
副	主 任：	谭 宽 年	
委	员：	闫 国 强	李 义 德
		李 东 星	牛 德 文
主	编：	谭 宽 年	
副	主 编：	李 剑 刚	
编	辑：	张 新 生	魏 亚 东
		姚 建 国	张 建 中
		陈 杰 斌	李 张 军
摄	影：	崔 前 进	

晋城煤炭概况

JIN CHENG MEI TAN GAI KUANG

晋城市地处沁水煤田腹地，是山西能源重化工基地的重要组成部分，是全国重要的化肥原料煤生产基地。全市煤炭资源丰富，开采历史悠久，煤质优良，素有“兰花炭”之称。含煤面积4654平方公里，占全市总面积的56.4%，已探明储量271亿吨，分别占全省、全国无烟煤探明储量的55%和26%。

到2002年底，全市共有“四证”齐全的各类地方煤矿579矿625井，年生产能力6122万吨，2002年全市地方累计销售煤炭5422万吨，上缴税金占全市财政总收入的55%。



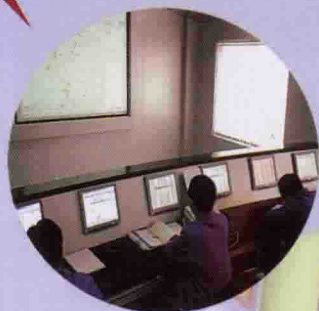
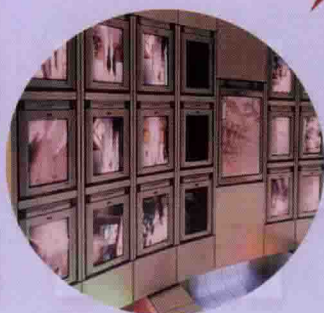
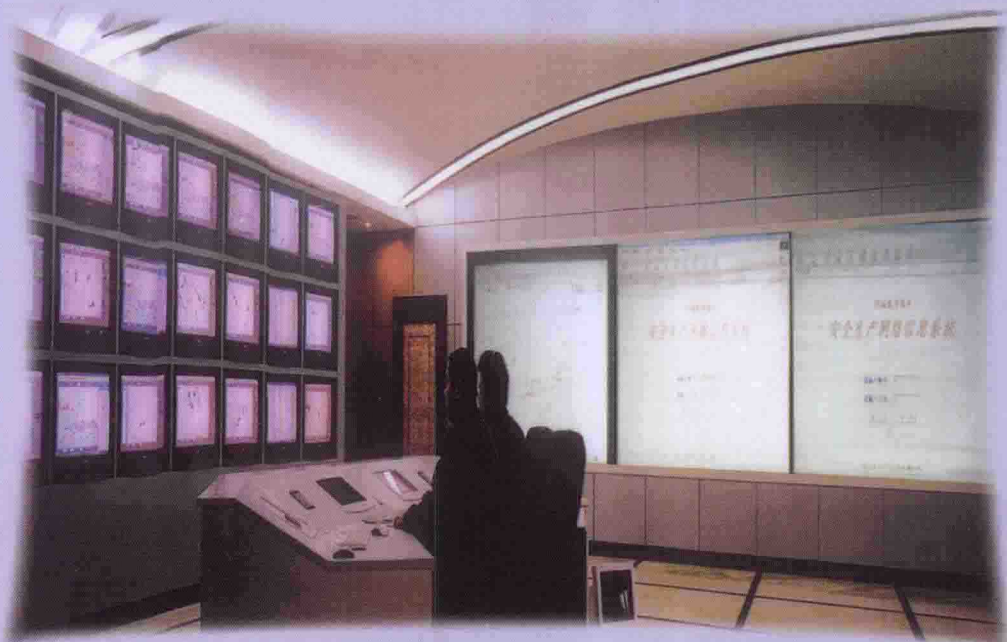
建市18年来，全市煤矿共发生各类伤亡事故1019起，死亡1793人，其中瓦斯事故死亡587人，占死亡总人数的33%。全市共有高瓦斯矿井166座，占矿井总数的27%，加强矿井“一通三防”管理，实现瓦斯综合治理，有效预防重特大事故的发生，始终是全市煤矿安全生产的重中之重，在近年来的煤矿安全专项整治中取得了明显成效。2002年全市各类煤矿共发生事故17起，死亡23人，未发生一起瓦斯事故和10人以上重大事故，比省控目标减少30人，是建市以来煤矿安全生产最好的一年。

晋城市“数字煤矿安全”广域网络（WebGIS）动态实时多级监管系统是以矿井安全监控系统为基础，集国内外先进的地理信息技术（GIS）、数据库技术、光缆通讯传输技术等于一体，由市级、县级、煤矿三大应用软件系统组成，可直接在计算机屏幕地图上进行远程瓦斯监测分析、越界开采监督、瓦斯隐患查询、通风状态查询和安全调度管理等，实现了市—县—乡—矿四级联网和全市高瓦斯矿井、重点骨干矿井的联网监管。该系统通过了国家安全生产监督管理局组织有关专家的技术鉴定，总体技术达到了国内领先水平，其中，WebGIS煤矿瓦斯状态远程实时监测与监管系统达到了国际领先水平。

该系统投入使用以来，公开亮化煤矿瓦斯状况，能有效避免井下瓦斯超限、违章蛮干、无人过问等情况的发生，为防止瓦斯事故起到了“守门员”作用，为市、县、乡、矿管理瓦斯提供了全新的监督管理手段。实时记录了瓦斯变化的全过程及井下工作人员现场工作情况，起到了事故查处的“黑匣子”作用，有利于增强各级领导尽职尽责抓安全的责任心。直观的空间与属性信息共享机制，为科学管理决策提供了信息支持和科学分析决策支持，有效解决了煤矿越界开采和监管人员不足的问题。特别是管理人员不必到现场也可了解煤矿安全状况，及时发现隐患，快速监督处理，起到了“千里眼”作用。特别是我市阳城县自2000年使用该系统以来连续三年未发生一起瓦斯事故，2002年全市煤炭行业累计发生事故17起，死亡23人，比省控目标减少30人，未发生一起瓦斯事故和一次死亡10人以上事故，是建市以来煤矿安全最好的一年。



近年来，晋城市坚持用“数字煤矿安全”广域网络动态实时多级监管系统武装煤矿安全，为煤矿安全又上了一道保险，再加了一道监管。



Microsoft
Windows XP

各级领导的关注与支持

GEJI LINGDAO DE GUANZHU YU ZHICHI

晋城市“数字煤矿安全”广域网络动态实时多级监管系统的开发、研究和应用，各级领导给予了高度重视和大力支持，为煤矿安全生产倾注了大量心血。



上图为

副省长靳善忠在市委书记张少农、市长李雁红等领导的陪同下视察该系统运行情况。



左图为

省煤炭工业局张崇慧局长、省安监局、山西煤矿安全监察局巩安库局长现场考察该系统运行情况

该系统的开发和研究，市委、市政府主要领导给予了极大的关注，多次亲临现场指导开发和研究工作。



上图为

市委书记张少农、
市委副书记、市纪检委
书记石正民、市委常委、
常务副市长李富林现场
指导工作。



左图为

市政府李雁红市长
在市安监局调研时就搞
好该系统的开发和建设
作重要指示。



上图为 市政府李协定副市长就该系统的建设情况作重要讲话。

下图为 刚组建一年的晋城市安全生产监督管理局新一届领导班子，以崭新的面貌、扎实的作风，认真研究该系统的建设情况。





1	5
2	
3	
4	

1.国家局组织有关专家在阳城县举行该系统成果鉴定。

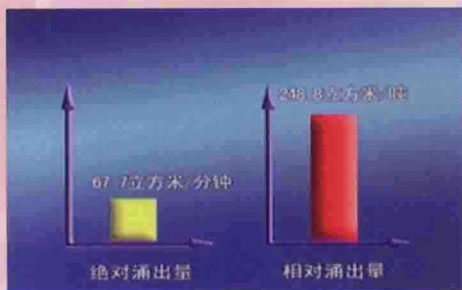
2 泽州县监控中心局域网站。

3.沁水县监控中心局域网站。

4.县(市、区)煤矿动态监示栏

5.高平市监控中心局域网站。

晋城市优质无烟煤因变质程度高、瓦斯含量大，给煤矿安全生产带来了严重威胁。矿井瓦斯绝对涌出量每分钟最高达67.7立方米，相对涌出量每吨最高达248.8立方米，吨煤瓦斯含量在整个华北地区乃至全国都是最高的。



图为：专业技术人员开发、研究、调试该系统。

如何依靠科技进步，有效遏制重特大瓦斯事故的发生；如何运用现代化手段转变管理方式，为煤矿安全再上一道保险，再加一道监管；如何与时俱进，构建安全生产长效机制，确保煤炭工业持续健康发展。

1999年，市煤炭局和阳城县煤炭局经过多方考察，与煤炭科学研究总院抚顺分院的有关专家合作，决定在阳城县先行试点，对该系统进行开发和研究，并拨出课题研究经费126万元。

2000年5月，阳城县利用公众电话网将42个重点高瓦斯煤矿联网，初步建立了煤矿安全计算机信息管理系统。2001年12月，在

全国乡镇煤矿安全专项整治中，刚组建的晋城市安全生产监督管理局认真总结阳城经验，决定运用光缆传输在全市建立“数字煤矿安全”广域网络动态实时多级监管系统，并制定了具体实施方案和规划。2003年3月，该系统已建成投入运营，实现了市、县、乡、矿四级联网对煤矿安全的监管，累计投入1700万元。

2003年7月3日，国家煤矿安全监察局组织有关专家通过了该系统的科技鉴定。

广域网络系统

本系统采用先进的广域网络环境，由阳城县、沁水县、高平市、泽州县、兰花科技创业股份有限公司、晋城市安全生产监督管理局、国家煤矿安全监察局晋城安监站等七个局域网通过光纤通道和网络设备组成全市广域网络系统。其中光纤通道采取租用广播电视局和电信局的线路。

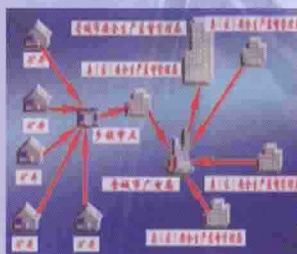


局域网络环境

采用目前最先进的Internet内网网络环境，以TCP/IP协议为基础，以Web为核心应用，构成统一的信息交换平台，网上用户一般无需操作培训，通过浏览器就可方便地浏览和分析企业网上各种信息资源，并且可将电子邮件、网络群组协同办公等集成到浏览器界面中。

GIS开发与运行平台

采用先进的GIS技术，在GIS平台上进行应用软件开发是本系统的主要技术特色，也是GIS技术首次在煤炭行业大规模应用的先例。本系统研究采用了先进的美国地图应用服务器作为WebGIS平台，采用最先进的Java编程语言进行了WebGIS应用软件开发。

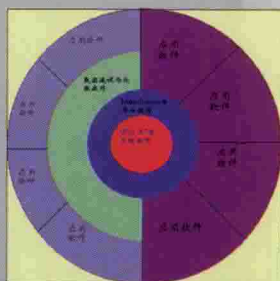


软件系统

软件系统由系统软件、开发与运行支持平台软件和应用软件三层组成。

按应用类型划分，整个应用软件系统由11个应用子系统组成，分别是：

- (1) WebGIS网站“数字煤矿安全”信息管理通用系统（县/市）
- (2) WebGIS网站煤矿安全远程实时监测与监管系统（县/市）
- (3) WebGIS网站远程实时数据采集与通讯系统（县/市）
- (4) WebGIS网站煤矿安全调度管理信息系统（县/市）
- (5) WebGIS网站煤矿安全隐患排查与监管系统（县/市）
- (6) WebGIS网站煤矿采掘跟踪防止越界开采动态监管系统（县/市）
- (7) WebGIS网站煤矿安全监督管理地图邮件系统（县/市）
- (8) WebGIS网站煤矿安全法律法规管理与查询系统（县/市）
- (9) WebGIS网站煤矿安全管理决策信息支持系统（县/市）
- (10) WebGIS网站间数据处理与传输通讯系统（县/市）
- (11) 煤矿工作站安全管理地理信息系统（煤矿）



软件结构层次图

XI TONG GONGNENG YU TEDIAN

数字图形实时实地监测



多矿同屏实时实地监测

2、先进的互联网地理信息系统（WebGIS）技术

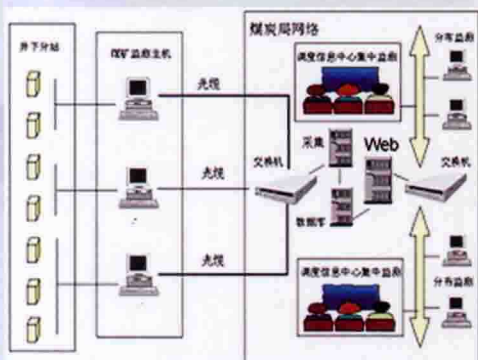
3、多级WebGIS网站煤矿安全监测远程联网实时监测与监管

4、远程数据采集与通讯

[illegible]

多矿循环滚动实时监测

5、煤矿安全生产动态实时调度管理



监测系统远程地面联网

6、煤矿安全隐患查排与监管

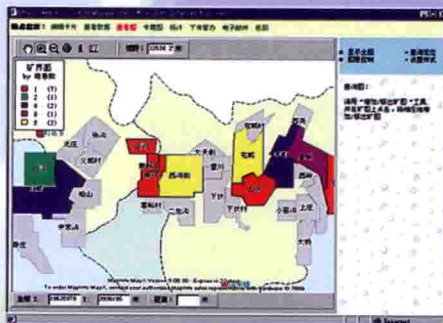


系统操作主界面

系统功能与特点

XITONG GONGNENG YU TEDIAN

7、煤矿采掘跟踪防止越界开采动态监管



整改隐患分布专题图

8、煤矿安全监管地图邮件

9、煤矿工作站安全管理地理信息系统

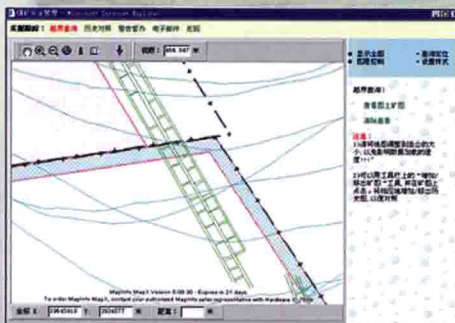
10、全市多级煤矿安全管理决策信息可视化支持



越界实测专题图

矿名	序号	地点	类型	距离	时间	矿名	序号	地点	类型	距离	时间
煤矿1	01001	200122	煤	0.14	22:02:37	煤矿2	02001	200122	煤	0.14	22:02:37
煤矿1	01002	200122	煤	0.14	22:02:37	煤矿2	02002	200122	煤	0.14	22:02:37
煤矿1	01003	200122	煤	0.14	22:02:37	煤矿2	02003	200122	煤	0.14	22:02:37
煤矿1	01004	200122	煤	0.14	22:02:37	煤矿2	02004	200122	煤	0.14	22:02:37
煤矿1	01005	200122	煤	0.14	22:02:37	煤矿2	02005	200122	煤	0.14	22:02:37
煤矿1	01006	200122	煤	0.14	22:02:37	煤矿2	02006	200122	煤	0.14	22:02:37
煤矿1	01007	200122	煤	0.14	22:02:37	煤矿2	02007	200122	煤	0.14	22:02:37
煤矿1	01008	200122	煤	0.14	22:02:37	煤矿2	02008	200122	煤	0.14	22:02:37
煤矿1	01009	200122	煤	0.14	22:02:37	煤矿2	02009	200122	煤	0.14	22:02:37
煤矿1	01010	200122	煤	0.14	22:02:37	煤矿2	02010	200122	煤	0.14	22:02:37
煤矿1	01011	200122	煤	0.14	22:02:37	煤矿2	02011	200122	煤	0.14	22:02:37
煤矿1	01012	200122	煤	0.14	22:02:37	煤矿2	02012	200122	煤	0.14	22:02:37
煤矿1	01013	200122	煤	0.14	22:02:37	煤矿2	02013	200122	煤	0.14	22:02:37
煤矿1	01014	200122	煤	0.14	22:02:37	煤矿2	02014	200122	煤	0.14	22:02:37
煤矿1	01015	200122	煤	0.14	22:02:37	煤矿2	02015	200122	煤	0.14	22:02:37
煤矿1	01016	200122	煤	0.14	22:02:37	煤矿2	02016	200122	煤	0.14	22:02:37
煤矿1	01017	200122	煤	0.14	22:02:37	煤矿2	02017	200122	煤	0.14	22:02:37
煤矿1	01018	200122	煤	0.14	22:02:37	煤矿2	02018	200122	煤	0.14	22:02:37
煤矿1	01019	200122	煤	0.14	22:02:37	煤矿2	02019	200122	煤	0.14	22:02:37
煤矿1	01020	200122	煤	0.14	22:02:37	煤矿2	02020	200122	煤	0.14	22:02:37

瓦斯超限远程监测报警



越界查询分析

11、功能全面、性能先进、用途广泛



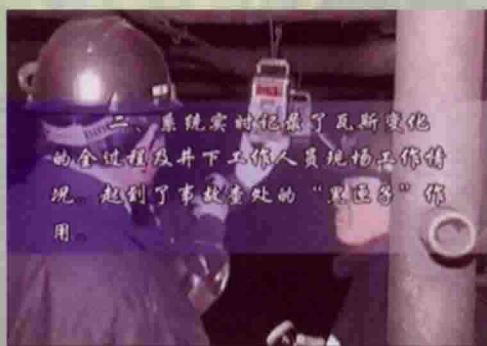
隐患位置与隐患类型专题图

系统应用效果

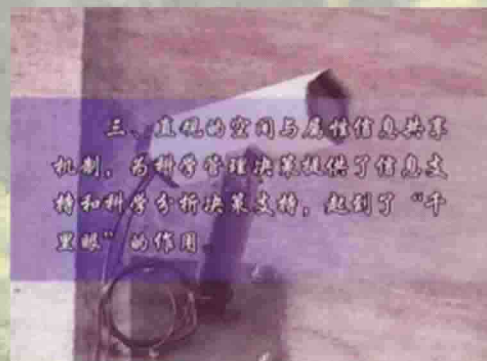
XITONG YINGYONG XIAOGUO

1、该系统公开亮化煤矿瓦斯状况，为市、县、乡、矿管理矿井瓦斯提供了全新的监管手段，为防止事故起到了“守门员”的作用。

2、系统实时记录了瓦斯变化的全过程及井下工作人员现场工作情况，起到了事故查处的“黑匣子”作用，有利于增强各级领导尽职尽责抓安全的责任心。

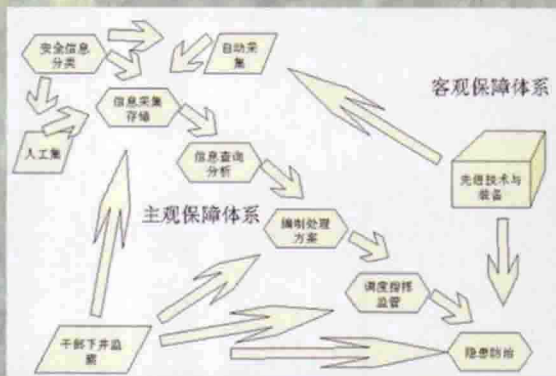


3、直观的空间与属性信息共享机制，为科学管理决策提供了信息支持和科学分析决策支持，有效解决了煤矿越界开采和监管人员不足的问题。特别是管理人员不必带现场也可了解煤矿安全状况，能够及时发现越界现象，及时监督处理，大大提高了煤矿整体的安全性，起到了“千里眼”作用。



4、该系统以先进的计算机网络技术为基础，为煤矿安全管理提供了现代化的科学管理手段，不仅为煤矿安全再添了一道监管、再上了一道保险，而且带动了传统管理方式的根本变革。

5、经济效益和社会效益十分明显。试点县阳城县自2001年5月份使用该系统以来，至今未发生一起瓦斯事故。2003年3月，该系统已在全市投入应用，全市每年将减少经济损失约8亿元。



系统鉴定结论

XITONG JIANDING JIELUN



上图为 该系统鉴定会现场

2003年7月3日,该系统通过了国家煤矿安全监察局组织有关专家的评审鉴定,认为:该系统在总体技术方面达到了国内领先水平,其中WebGIS煤矿瓦斯状态远程实时监测与监管系统达到了国际领先水平,可在国内推广应用。

下图为 专家现场考察该系统

