

The background of the slide is a collage of images related to coal mining. The top left shows a long, brightly lit tunnel with tracks and equipment. The top right shows two workers in protective gear walking through a dark, industrial environment. The bottom half of the slide features a large, stylized red graphic of a traditional Chinese gate or bridge structure, overlaid with the main title and company information.

煤炭

COAL

生产
安全
SAFETY
PRODUCTION

煤矿安全生产保障系统

COAL MINE SAFETY PRODUCTION GUARANTEE SYSTEM



北京凯源泰迪科技发展有限公司

BEIJING COUNTERTIDE TECHNOLOGY & DEVELOPMENT CO.,LTD



煤炭

COAL

生产
安全
SAFETY
PRODUCTION

--- 背景 ---

我国是世界上最大的煤炭消费国和生产国。随着国民经济的快速增长，煤炭需求量的不断攀升，超负荷生产已成为采煤行业增加产出的主要手段之一。国家安全生产监管局的数据显示，约有1/3的国有煤矿生产负荷过重，这不仅增加了事故隐患，也为煤炭企业的可持续发展带来了压力。近年来，煤炭供应紧张，随之而来的是各个煤矿生产的超负荷运转，高速发展的生产突显出煤矿安全生产各环节中对于生产隐患治理监测技术水平的落后，相应所导致的各级安全事故也不断发生。如何利用现代化的科技手段有效监测煤矿安全隐患的问题，保障煤矿稳定高产的良好发展态势，成为煤矿生产现代化进程的重中之重。

中国国家安监总局副局长、国家煤监局局长赵铁锤2010年5月19日在山西长治表示，中国将在全国煤矿建立完善监测监控、人员定位、紧急避险、压风自救、供水施救和通信联络等。井下安全避险六大系统，以提高煤矿安全保障能力。赵铁锤表示，井下安全避险“六大系统”的总体目标要求是，到2015年全国所有煤矿都建立“六大系统”，并达到“设施完备、系统可靠、管理到位、运转有序”的要求。

从具体措施上说，煤矿生产要按照“预测预报，有疑必探，先探后掘，先治后采”十六字原则，落实“防、堵、疏、排、截”五项措施，狠抓预测预报、科技攻关、治理整改三个环节。

煤炭

COAL

生产
安全
SAFETY
PRODUCTION

--- 公司简介 ---

北京凯源泰迪科技发展有限公司总部位于北京市西城区，公司成立于2002年，主要从事技防、综合布线系统 安防监控系统、背景音乐及公共广播系统、宽带接入系统宽带接入、家庭防盗系统、网络数字视频监控系统等 十余项智能化工程的设计与施工。2005年煤炭科研院所协同我公司，综合考察了国内煤矿安全生产保障系统的整体性能，研制开发的煤矿安全生产保障系统，是采用先进科技技术手段，结合一线煤矿安全生产需求而开发的，面向煤矿综合水文监测、巷道围岩形变监测、综采工作面支护状态监测、电力设施温度监测、瓦斯监测等生产安全隐患而推出的智能监测及遥测系统。为煤矿安全生产保驾护航！

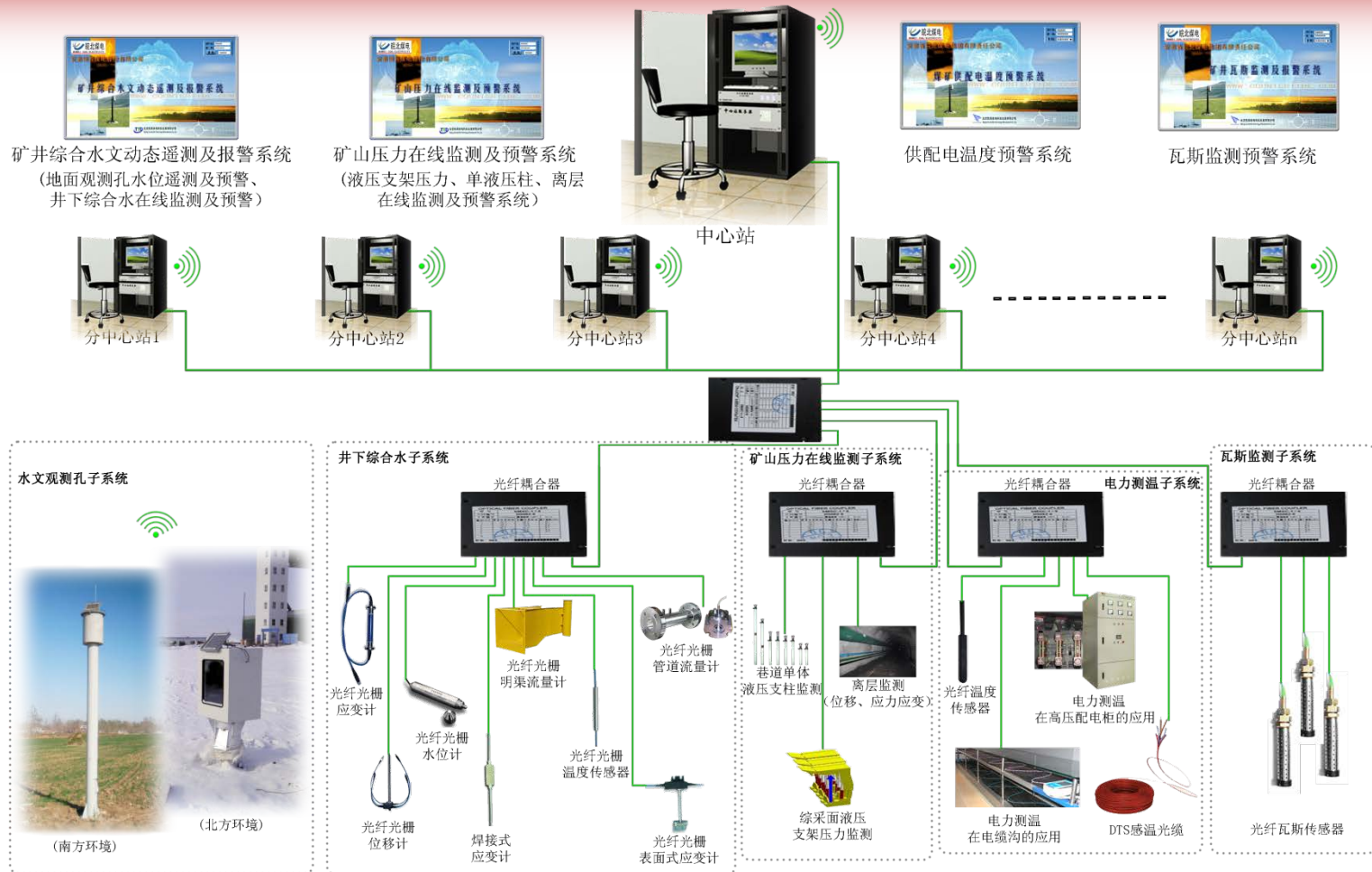


煤炭

生产安全 SAFETY PRODUCTION

COAL

煤矿安全生产保障系统





煤炭

生产
安全
SAFETY
PRODUCTION

COAL

煤矿安全生产保障系统技术依托中国科学院微系统所传感技术国家重点实验室及中国科学院力学所，主要从事自主科技的光电器件、光电设备的研发、生产及销售，拥有光纤光栅传感和光纤DTS分布式传感以及光纤MEMS传感三大类别的全系列产品线和核心技术，并围绕公司核心产品，为客户提供系统级解决方案。

光纤光栅传感产品线主要包括CTTD-A01大容量光纤传感分析仪、CTTD-A02系列高速光纤传感分析仪、CTTD-T系列光纤光栅温度传感器、CTTD-S系列光纤光栅应变传感器、CTTD-P系列水位/压力传感器、CTTD-D系列位移传感器。

光纤DTS分布式传感产品线主要包括CTTD-A01D-R系列分布式光纤测温仪和CTTD-A01D-B系列分布式光纤应力测试仪。

光纤MEMS传感产品线主要包括CTTD--MA系列加速度传感器、单点式光纤温度传感器、光纤湿度传感器、光纤可调谐激光器等。

公司拥有光纤光栅照射线、光纤传感分析仪和分布式DTS光纤测温仪组装线、光纤MEMS工艺线及光纤传感产品组装测试线，产品质量体系全面通过了ISO9001：2000认证，主要产品通过了国家权威部门的检测和测试。

公司拥有计量级应变标定系统（疲劳实验机+激光测距装置，应变标定精度 $1\mu\epsilon$ ），计量级温度标定系统（精密恒温槽+二等标准铂电阻温度计，温度标定精度 0.01°C ），产品可靠性测试系统（高精度温控箱+高低温加湿度环境实验箱，可提供 $-60^{\circ}\text{C}\sim+200^{\circ}\text{C}$ 范围内的温度循环测试及可变湿度测试），为产品测量精度和长期可靠性提供了技术保障。

公司相关产品已广泛应用于国家基础设施和工业设备的安全监测和生产测量，以及国防装备的光电检测与控制，涉及桥梁、大坝、隧道、建筑等土木工程结构安全监测和高压输变电设备（电力开关柜、电缆接头、变压器、互感器等）在线温度监测以及工业消防（电缆沟、隧道、油罐、建筑等火灾自动报警）等多个应用领域。

A banner image showing a coal mine interior with workers and machinery. The text '煤炭' (Coal) is on the left, and '安全生产' (Safe Production) and 'SAFETY PRODUCTION' are on the right.

煤炭

COAL

生产
安全
SAFETY
PRODUCTION

煤矿安全生产保障系统含括：

●矿井综合水文动态遥测及预警子系统

●矿山压力在线监测及预警子系统

●电力设施温度在线监测及预警子系统

●井筒在线观测子系统

系统实现及时、快速、有效地获取煤矿综合水文、矿井压力、电力设施温度以及井筒监测等数据，以高科技手段架构煤矿安全生产保障体系，动态、准确、全面的掌握煤矿生产过程中各监测系统动态变化状况及规律，为专业生产技术人员提供分析凭据。各子系统软硬件均采用模块化架构，集成在一个统一的系统管理中心平台，可灵活的分步建设、选择建设和统一规划，保护前期的系统建设投入，实现管理中心的平滑升级。



北京凯源泰迪科技发展有限公司
BEIJING COUNTERTIDE TECHNOLOGY & DEVELOPMENT CO.,LTD



煤炭

生产
安全
SAFETY
PRODUCTION

COAL

● 矿井综合水文动态遥测及预警子系统

煤矿水害事故是危及煤矿安全生产和人民生命安全的重大灾害之一，煤矿突水灾害，将造成巨大经济损失；近几年来发生的新生界松散含水层突水淹井灾害也使得煤矿安全生产面临严重威胁。通常，瓦斯事故是煤矿安全的“第一杀手”，但当前煤矿水害事故呈上升势头。初步统计，目前我国原统配煤矿中的水体下，尤其是承压水体上压煤储量高达数百亿吨，占总储量的30%以上，全国仅受底板承压岩溶水体威胁的矿井就多达150处，而且随着开采水平的延深，其数量将逐渐增加，水灾害威胁程度也将越来越严重，现有知识水平以及对水灾害的认知程度也越来越显得不足。

为了对煤矿突水灾害作出正确的预测预报，矿井综合水文动态遥测及预警系统涵盖矿井井上水文观测孔水位遥测、矿井井下涌水量、蓄水池水位、管道水流量、水压、水温等参数的实时监测，实现及时、快速、有效地获取包括地面观测孔水位、井下巷道明渠、水仓水位（蓄水量）、工作面水温、水压以及水质等多种煤矿综合水文监测数据，以高科技手段架构煤矿综合水监测体系，动态、准确、全面的掌握煤矿生产过程中水文动态变化状况及规律，为有效做好煤矿防治水和煤矿安全生产提供保障。

矿井综合水文动态遥测及预警系统中监测的范围领域及对象参量主要分井上井下两部分：

矿井水文观测孔水位遥测及预警

矿井井下涌水量及主要测点水位、水压、水温监测及预警



北京凯源泰迪科技发展有限公司
BEIJING COUNTERTIDE TECHNOLOGY & DEVELOPMENT CO.,LTD



煤炭

COAL

生产
安全 SAFETY
PRODUCTION

矿井水文观测孔水位遥测及预警

水文观测孔水位的升降变化，能够反映地下各含水层水位动态变化和关联动态情况，通过遥测及预警系统实现实时、动态的监测，并以图表、数字报表的方式供管理人员浏览或打印存档，即时分析地下水的变化走向趋势。及时发现地下水的危险变化趋势，对规避矿井遭受地下水害提供了强有力的科技保障手段。

系统包括中心站和多个遥测子站，中心站即系统管理平台，为矿井上下所有水文监测点的数据服务中心{也可单独建立水文观测孔遥测及预警系统的中心站}。遥测子站通常分布在矿区地面的野外环境，通过无线通讯方式向管理中心实时或定期上传各水文观测孔的水文数据。

系统具有良好扩展性能的应用，根据使用需求的改变和各遥测子站运行的实际需要，可动态地配置系统参数，既可满足各种运行模式的要求，力求避免因将来对系统使用需求的变化而造成整个系统推倒重建所带来的巨大浪费。

遥测子站：遥测子站负责采集现场的水文数据，并按设定的策略向中心站发送数据。

中心站：中心站接收遥测站上传的水文数据，对遥测范围内的遥测子站数据建立数据库，并进行分类处理、实时显示、信息发布等，并与其它应用系统进行数据交换。

煤炭

COAL

生产
安全
SAFETY
PRODUCTION

井上长观孔水位遥测部分设备简介：



CTTD-DATA 2000数据采集终端是基于先进的嵌入式微处理器的多功能数据采集器，通过模块化设计它可采集多种类型的传感器数据，集数据采集、存贮及通信于一体，可利用电缆、电话、电台、卫星及GSM等多种通信系统，组建统一的监测网络。

该设备专门进行了低功耗设计，设备值守时的耗电量非常低，系统可采用太阳能浮充蓄电池方式长期供电方式工作，特别适用于交通不便、无法提供市电的荒野工作，尤其适合建立水资源实时监测系统。

水位等并行编码输出传感器：可接入一至三个并行编码传感器（如码盘式水位计）。

水位流量等模拟量输出传感器：可接入多达8只模拟量输出传感器（水位、流量、压力、温度、墒情等等）。模拟量的类型可以是电流（如4~20mA）、电压（如-5V~+5V）、电阻或电桥。

水位压力等弦式传感器：提供专门的弦式传感器接口，可接入多种类型的弦式传感器，如渗透压、位移、形变、应力、沉降、倾斜等，最大的弦式传感器的接入数量为8只。

SDI-12标准智能传感器：可接入多个满足SDI-12标准的各种智能传感器，如智能水位计、流量计、多参数水质探头等。

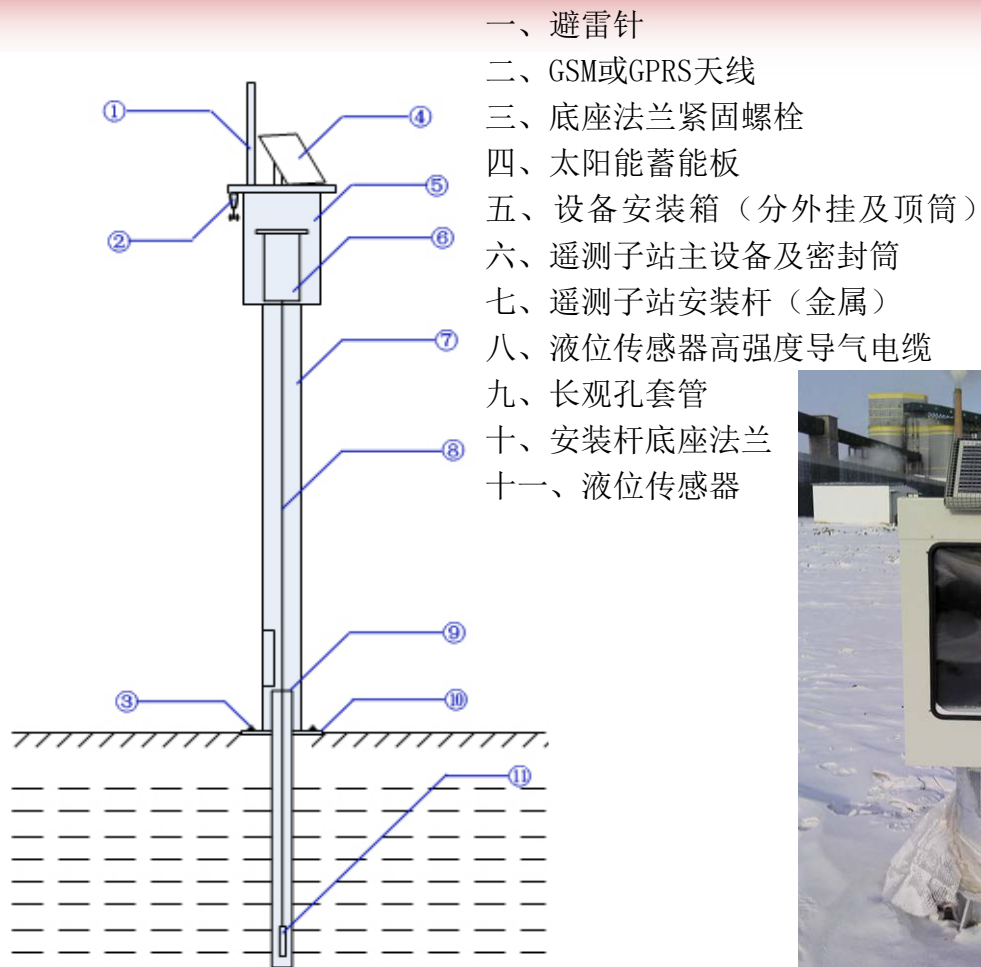


北京凯源泰迪科技发展有限公司
BEIJING COUNTERTIDE TECHNOLOGY & DEVELOPMENT CO.,LTD

煤炭

COAL

生产
安全 SAFETY
PRODUCTION





煤炭

生产
安全
SAFETY
PRODUCTION

COAL

矿井井下涌水量及主要测点水位、水压、水温监测及预警

矿井井下内、外水仓水位、各采区涌水量、巷道内涌水量实时遥测，位于大巷内的涌水流量采用明渠流量监测方式进行。巷道内管路水量、工作面顶板、底板的水体排放流量、水压及水温的实时遥测。鉴于井下测点的距离远、范围大，充分考虑系统的可扩展性、数据传输的高可靠性、井下环境的安全性，以及井下工作设备的发展趋势。系统设计以光纤做为传输主干、传感器选用无源、高灵敏的光纤光栅传感器的光纤光栅监测系统。主要由光纤光栅传感系统、光纤光栅网络分析系统、光纤传输网络、信息处理和分析系统四部分构成。

系统工作原理为：利用传感器内部敏感元件——光纤光栅反射的光学频谱对温度、应力的敏感特性，通过光纤光栅传感网络分析仪内部各功能模块完成对光纤光栅传感器的输入光源激励/输出光学频谱分析和物理量换算，以图表和数字方式给出各监测点的温度、应变、位移、压力等物理量信息。

光纤光栅技术特点

技术先进：不是简单地使用光纤直接进行量测，而是采用世界上最先进的光纤数码传感技术，在石英光纤上制作多个光栅，封装保护后形成光纤传感链，具有极高分辨率；

产品可靠：在国内外各领域大量重大工程中成功应用，有众多用户使用报告；

完善的产品认证：通过中国计量科学研究院等多家国家权威机构认证；

完整的解决方案：可用一种技术解决成千上万个点的温度、应变、压力、位移、行程开关等多种参量；

全光型：光纤探测并直接进行信号传输，现场不需供电，不受电磁干扰，不受雷击；

高精度：在所有类型光纤传感器中具有最高的测量精度，指标达到或超过传统的机电传感器；

组网灵活：支持线形、环形、多级星形及混合方式组网，安装布线简洁快速；

无零漂：绝对量测量。光源衰减和线路损耗不影响测量精度，无需现场率定；

实时性好：可在1秒钟内完成上万个监测点的数据采集，可及时有效检测到突发灾害的发生；

维护成本低：传感器正常工作寿命长达数十年，仪器光源功耗发热极小，可长期连续稳定工作；

兼容性强：可与传统的机电传感器混合组网，并与光通信网络、无线通信网络无缝融合。



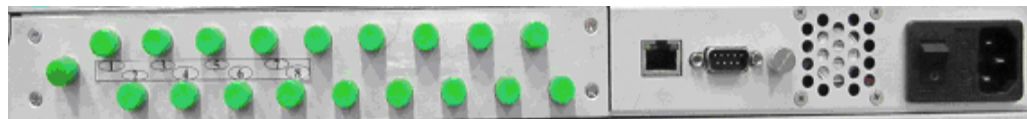
煤炭

COAL

井上长观孔水位遥测部分设备简介：

光纤光栅分析仪

CTTD-A8系列光纤传感分析仪是一款高性能光纤光栅解调设备，通道数可以按需求定制，可靠性高，环境适应能力强。完全满足工业控制领域及土木工程结构长期在线监测的需求。CTTD-A8系列光纤传感分析仪兼顾了实验室及实际工程中对动态性能要求较高的应用场合，是一款高精度，高分辨率，多功能的设备。可以广泛应用于煤矿、桥梁、大坝、隧道、油罐、电缆、开关柜、远距离输油管道等大型结构的长期健康监测，也可用于与波长及功率相关的光谱分析。



基本参数

项目	单位	参数值
通道数	个	1~4/8/16/64
每通道最大测点数	只	并联12 只，串联25 只
同步采样频率	Hz	同步100Hz
波长测量范围	nm	1525~1565
波长分辨率	pm	0.1
波长重复性	pm	0.5
波长精度	pm	±1
工作温度范围	°C	-5~40
光纤传输距离	km	40

煤炭

COAL

生产
安全
SAFETY
PRODUCTION

光纤光栅传感器

FBG系列光纤光栅传感器通过内部敏感元件——光纤光栅所反射的光信号中心波长移动量来检测物理量的数值，测量精度不受光源波动及传输线路弯曲损耗的影响，可直接通过光纤进行信号远程传输（超过40km），监测现场无需供电。

FBG系列光纤光栅传感器外壳及关键部件均采用专用耐腐蚀合金钢0Cr26Ni5Mo2或钛合金制成，并在关键部位进行了加厚结构设计，可以直接埋入混凝土中进行长期观测。专门用于大坝、海底隧道、边坡等结构的温度、应力、变形及水压、土压观测。

FBG系列光纤光栅传感器的最大光缆接线长度均为40000米，可将多个传感器串接在一根光纤上引出，也可汇集集合为一条多芯主干光缆实现成百上千点的集束传输。



北京凯源泰迪科技发展有限公司
BEIJING COUNTERTIDE TECHNOLOGY & DEVELOPMENT CO.,LTD

煤炭

COAL

生产
安全
SAFETY
PRODUCTION

明渠流量计

光纤光栅明渠流量计CTTDFBG-F02

流量范围:10升/秒~10立方米/秒 (注: 因煤矿排水淤积问题, 当流量低于100立方/小时误差曲线增大)

流量误差: 与配用量水堰槽有关

与巴歇尔槽配用: 3-5%

选配堰槽: 巴氏槽

测量精度: 0.2% (校正棒温度补偿式)、1% (温度传感器补偿式)

环境温度: -20~70℃



管道流量计

光纤光栅管道流量计要求同量水设备(V型锥管)配合使用。可以用来连续测量管道中液体的流量。由于流量计采用光纤光栅技术, 以完全非接触的方法测量, 因此用于有粘污、腐蚀性污水情况, 比其他形式管道流量计具有更高的可靠性。

光纤光栅管道流量计技术指标

流量范围:10升/秒~10立方米/秒 (与管道直径与压力相关)

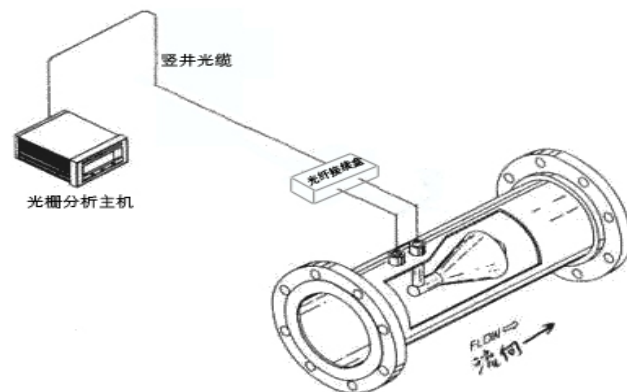
公称通径: DN10~DN2000

与V型锥配用: 小于3%

管道静压力: 0 ~ 40MPa

测量精度: 0.2% (校正棒温度补偿式)、1% (温度传感器补偿式)

环境温度: -20~70℃





矿用防爆光纤、光路传输产品

矿用阻燃光缆

矿用阻燃综合光缆的结构是将单模或多模光纤套入由高模量的塑料做成的松套管中，套管内填充阻水化合物。缆芯的中心是一根磷化钢丝或挤上聚乙烯的钢丝绳，松套管(或填充绳及信号线)围绕中心加强芯绞合成紧凑和圆形的缆芯，缆芯内的缝隙充以阻水填充物钢-聚乙烯粘结内护套后，蓝色阻燃PVC护套成缆. 精确控制光纤的余长保证了光缆具有很好的抗拉性能和温度特性。松套管材料本身具有良好的耐水解性能和较高的强度，管内充以特种油膏，对光纤进行了关键性保护。

良好的抗压性及柔软性。

采用下列措施来确保光缆的防水性能 。

单根钢丝中心加强件、松套管内填充特种纤膏、100%缆芯填充、良好的阻水材料防止光缆纵向渗水、双层护套和两者之间的紧密结合。

光缆芯数	光缆直径	光缆重量	允许拉伸力	允许压扁力
	(mm)	(kg/km)	长期/短期(N)	长期/短期(N/10cm)
2-24	10.9	161	600/1500	300/1000
26-48	12.5	196	600/1500	300/1000



煤炭

COAL

生产
安全
SAFETY
PRODUCTION

● 矿井压力在线监测及预警子系统

煤矿井下综采工作面生产的安全及顺利与否与液压支架的支护状态有着密切的关系，回采工作面顶、底板突水等灾害的发生往往与顶板来压存在着密切关系，综采工作面支护阻力的变化特征以及顶板来压显现规律等也是顶板水情预警系统所不可缺少的重要预警指标之一。综采工作面回采过程中易发生液压支撑压架或垮架的险情，给采煤作业及高产高效安全生产带来诸多不安全因素，甚至进而产生较严重的安全隐患和重大事故，所以，如何尽快弄清综采工作面压、垮架的真正原因，以便采取相应的预警监测措施，防患于未然，杜绝压、垮架现象的发生，已迫在眉睫。通过对综采工作面液压支架的工作阻力、压力状态、变化周期以及变化趋势进行实时监测分析，不仅可以及时掌握液压支架的工作状态、采场矿压显现规律和对采场顶板来压进行预警，为采场管理及压架原因分析提供技术数据，还可以通过综合分析实现对顶板水害等情况的预测预报，从而为煤矿安全生产服务。



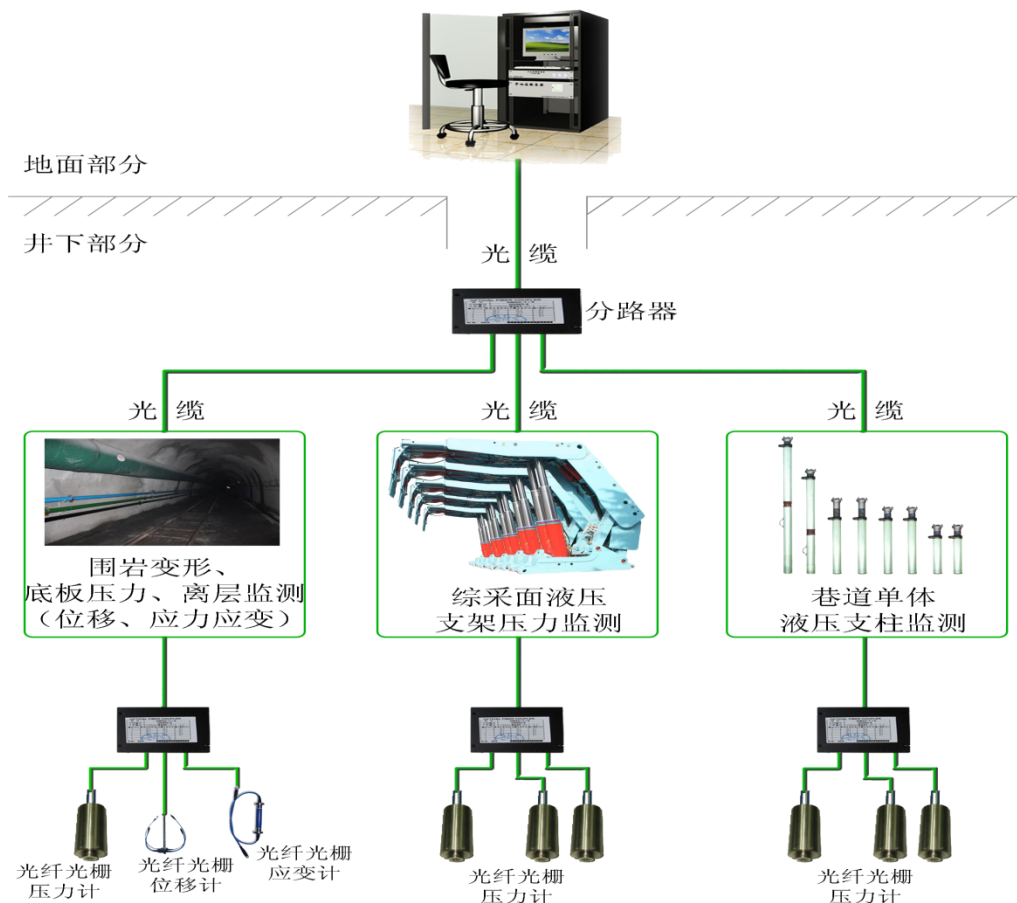
北京凯源泰迪科技发展有限公司
BEIJING COUNTERTIDE TECHNOLOGY & DEVELOPMENT CO.,LTD

煤炭

COAL

生产
安全
SAFETY
PRODUCTION

煤矿矿井压力在线监测系统结构图



鉴于光纤光栅技术的技术先进性、产品可靠性、完善的产品认证、完整的解决方案、全光型本质安全、高精度、组网灵活、无零漂、实时性好、维护成本低、兼容性强等应用特点，目前“光进铜退”的数据传输架构趋势已成业内主流，北京凯源泰迪科技发展有限公司将光纤光栅技术引入煤矿矿井压力在线监测及预警系统，引用高科技手段使煤矿安全生产工作效能将得到大幅度的提升。

煤炭

COAL

生产
安全
SAFETY
PRODUCTION

矿井压力在线监测及预警部分设备简介：

表面式光纤光栅应变传感器

CTTDFBG-SG01 型表面式光纤光栅应变传感器主要用于监测锚杆等受力件的应力和变形。采用高性能钛合金材料做为传感器基底，可以直接点焊在钢结构表面，操作非常简便。具有分辨率高、标距小（受构件弯曲影响小）、量程大（超过 $\pm 4000 \mu \varepsilon$ ）、不疲劳损坏、耐腐蚀等诸多优点。



光纤光栅土压力计

FBGPXXX12光纤光栅土压力计由测压转换头和压力敏感元件两部分组成。测压转换头将其所感受到的土压力转换为内部密封油压力的变化并传递到压力敏感元件，从而通过检测压力敏感元件输出光信号中心波长的移动量得出实际压力值。FBGPXXX12光纤光栅土压力计的测压转换头背板可以加厚，从而减少集中“点荷载”的影响。



煤炭

COAL

生产
安全
SAFETY
PRODUCTION

光纤光栅测缝计

CTTDFBG-R01型光纤光栅测缝计主要用于测量结构表面微裂缝的扩展。其主要特点是分辨率高，可通过用户自行设定标距，达到 $\pm 10\text{mm}$ 测试量程。

混凝土表面式应变传感器与专用底座配套使用。现场安装时先在混凝土表面打四个 $\Phi 6 \times 15\text{mm}$ 的孔（通过钻孔模板准确定位），然后采用特制的紧固螺钉将底座固定在混凝土表面，最后通过螺母将传感器方便地固定在底座上，既可以进行长期监测，又可以在短期监测完成后重复使用。



光纤光栅位移计

CTTDFBG-D01光纤光栅位移计主要由光纤光栅敏感元件、锚头、传递杆、孔口测量系统和辅助保护系统等几部分组成，用于测量岩石、混凝土和其他结构的变形。光纤光栅位移计（量程0.1米~数米）分为探杆式和拉线式两种，可以监测任意两点或多点之间的距离变化。拉线式光纤光栅位移计使用时，在任意两点固定立杆，将光纤光栅位移计安装在其中一个立杆上，然后在另一个立杆上固定恒弹、低膨胀系数的铟钢线，铟钢线的另一端与光纤光栅位移计的测量敏感元件相连。从而精确、快速测量隧道、井、地下工程、边坡、路基等的变形和滑移。





煤炭

COAL

生产
安全
SAFETY
PRODUCTION

● 电力设施温度在线监测及预警子系统

现代工业中，工作温度的升降反映了设备运行状态和许多物理特征的变化，工业设备运行异常或故障通常表现出温度的异常变化。因此工业设备运行温度监测是设备安全监控最为有效、最为经济的手段，对设备的安全运行具有重大意义。随着光纤传感器技术的发展和运用，分布式光纤光栅测温系统是目前世界上最先进、最有效的温度在线监测系统，特别是在电力系统、石油化工、交通运输、工业消防等领域。电缆是发电厂、变电站的重要组成部分。由于电缆分布广，又易燃，着火后危害大，电缆的防火历来为电力部门所重视。但是，近年来电缆火灾事故频繁发生，据有关资料统计，近20年来，我国火电厂发生电缆火灾140多次，其中1986~1992年7年间竟达75次。有24个电厂发生过2次及以上电缆火灾事故，个别电厂达4~6次。70%以上的电缆火灾所造成的损失非常严重，其中40% 的火灾事故造成特大损失。1975~1985年间，因电缆着火延燃造成的重大事故发生60起，造成直接和间接损失达50多亿元。

电缆火灾发生的一个主要原因是由于动力电缆接头制作质量不良所造成的。但是，电缆接头的制作质量的好坏，只能在运行中才较易发现，运行时间越长越容易发生过热烧穿事故。由于从电缆接头过热到事故发生有一个过程，因此，通过对电缆接头温度在线监测完全可以防止和杜绝此类事故的发生。

电力设施在线温度监测及预警系统分为：电气设备温度监测、电缆温度状态监测。

煤炭

COAL

生产
安全
SAFETY
PRODUCTION

光纤光栅温度在线监测系统采用光纤光栅温度传感器进行温度的传感，采用光纤传输温度信号，使系统的介质实现了全光纤化，由于光纤固有的高绝缘性和抗电磁场干扰性能，从根本上解决了上述难题。

光纤光栅温度在线监测系统具有极高的安全性、可靠性和测量精度，安装施工方便，对温度量进行全数字化处理，具有通信功能，既可自成系统，也可方便地接入其他系统，如DCS(分布式控制)、ECS、SIS或MIS(管理信息)等。



煤炭

COAL

生产
安全
SAFETY
PRODUCTION

电力设施温度在线监测及预警部分设备简介：

光纤光栅分析仪

CTTD-A8系列光纤传感分析仪是一款高性能光纤光栅解调设备，通道数可以按需求定制，可靠性高，环境适应能力强。完全满足工业控制领域及土木工程结构长期在线监测的需求。CTTD-A8系列光纤传感分析仪兼顾了实验室及实际工程中对动态性能要求较高的应用场合，是一款高精度，高分辨率，多功能的设备。可以广泛应用于煤矿、桥梁、大坝、隧道、油罐、电缆、开关柜、远距离输油管道等大型结构的长期健康监测，也可用于与波长及功率相关的光谱分析。

产品主要技术特点：

- 1) 高性能、低功耗、高可靠；
- 2) 丰富的接口功能（双显示支持）；
- 3) 抗震动性强；
- 4) 工作温度宽；
- 5) 平均无故障工作时间长；
- 6) 可持续供货时间长；
- 7) 嵌入式产品，防震、防尘、防潮，及电磁兼容性，MTBF（平均无故障时间），MTTR（平均修复时间）的实现。



煤炭

COAL

生产
安全
SAFETY
PRODUCTION

光纤光栅温度传感器

FBG-10光纤光栅温度传感器采用良好耐污、耐压、绝缘、导热性能的封装结构设计，制作而成。彻底解决光纤测温系统在35KV以上高压环境中由于光纤的接入可能存在的闪络问题，保障整个光纤测温系统在最恶劣的环境中也可以安全运行。光纤温度传感器与光分路盒采用一体化出厂封装，在现场无需进行光缆熔接。

产品主要技术特点：

- ◇ 光缆防水、防震
- ◇ 外径小，结构简单，热渗透快，测温响应快。
- ◇ 测温精度为 0.5°C ，测温分辨率为 0.1°C 。
- ◇ 低烟无卤阻燃外护套，良好的电气绝缘性能。



北京凯源泰迪科技发展有限公司
BEIJING COUNTERTIDE TECHNOLOGY & DEVELOPMENT CO.,LTD



光纤测温系统的技术优势

随着光纤传感技术的发展，相对于传统的测温方式，光纤测温已经体现出越来越多的优势：

比较内容	感温光缆	感温电缆
温度测量	可以测量并显示沿线温度分布，测量精度可达到1℃	不能测量温度值
报警方式	多级温度报警、温升速率报警	固定温度点报警
安全性可靠性	不受电磁干扰，不带电，本身无安全隐患	绝缘皮老化和电磁干扰等因素，易产生误报。带电工作，存在新的安全隐患
报警设定	可设定多级报警和温升速率报警	报警值出厂已设定，不能更改
事故判断	及时判断显示温度变化的情况，准确定位事故点	只能判断火警区域、无法反映温度情况无自诊断能力
故障诊断	可以准确判定故障位置	监测长度有限，多路布线分区，故障率高，难维护
使用维护	长距离监测用一根光缆即可完成，利用软件分区，系统可靠，易维护	
使用寿命	报警后，光缆可重复利用，寿命长	报警后电缆损伤，不能重复利用，寿命较短
数据存储	可以存储历史数据	不能存储历史数据
安装	系统集成性高，组网方便，扩充性好	集成和组网相对复杂，扩充困难



煤炭

COAL

生产
安全
SAFETY
PRODUCTION

●井筒在线观测子系统

井筒是煤矿安全生产的咽喉部位，井筒安全状态监测也是整个煤矿安全生产保障体系的重要组成部分，实时掌握井筒安全稳定状况及变化趋势对确保煤矿正常安全生产有着重大的意义。

据统计自煤炭行业快速发展的近30年以来，全国至少有超过百个井筒出现破裂事故，并且每年均有新的井筒发生破裂。

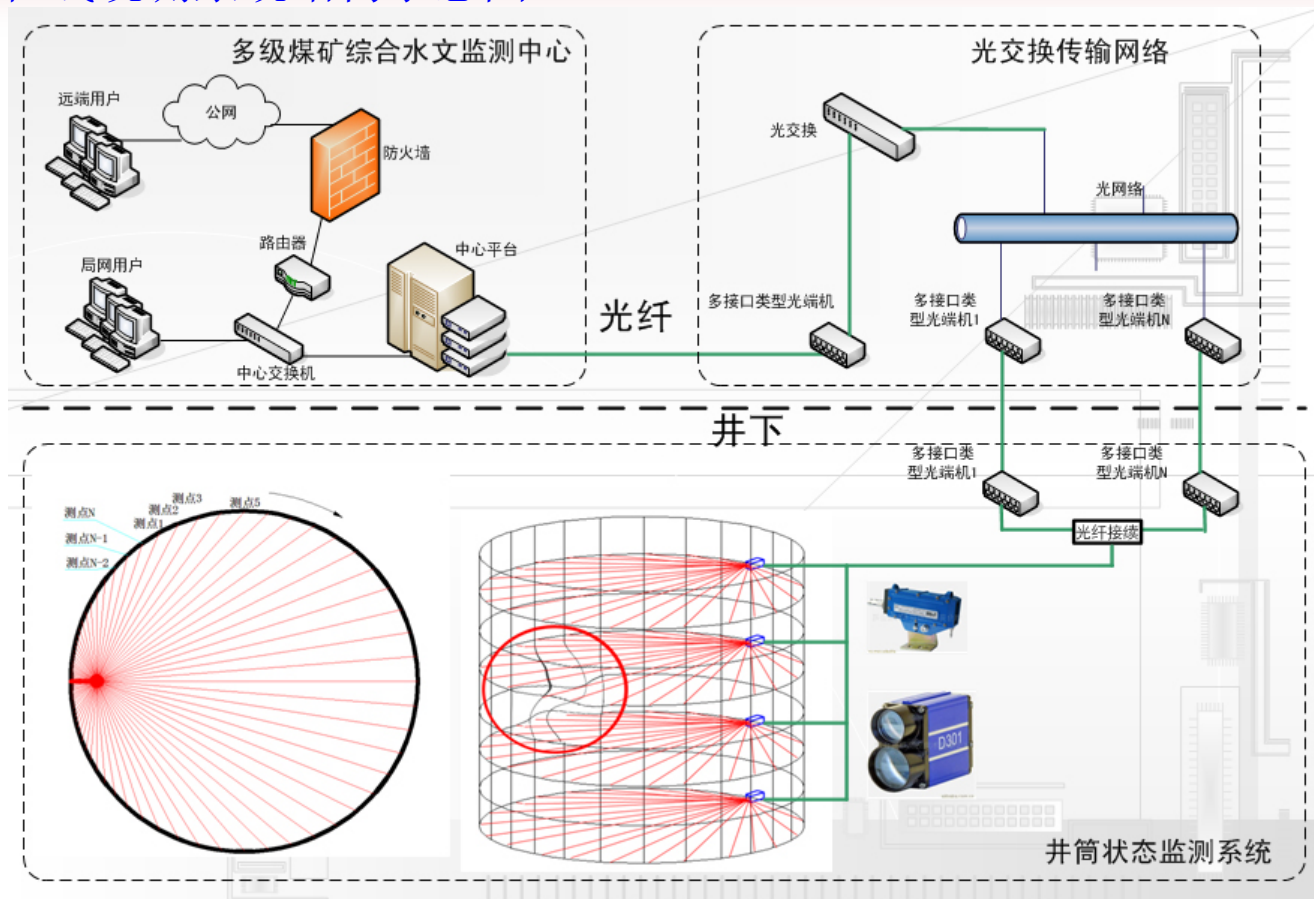
井壁状态观测系统主要由监控中心（中心主机）、光传输网络和现场测测站三大部分组成。中心主机（扩展专用接口的工控机）一般放置在监控中心，配备测控软件，负责管理终端测站的工作状态和采集各测站的测量结果及进行观测资料的分析处理和图表输出。数据传输通讯网络采用专用光纤网络实现，测站安置在井筒内壁测量工作现场（梯子间外沿），负责按中心主机设置的工作方式对各测点进行测量、保存结果及向主机传输。主机和测站的通讯接口为光电转换接口，传输介质为光交换网络，其他不同类型光测量观测项目的测站可以很方便地接入同一个光交换网络，使得系统便于扩充。中心主机的应用软件与现场仪器的通讯接口的方式有现场和远程控制测量两种，这两种连接方式也可以同时采用，只需一套中心应用软件即可完成对上述各类观测仪器及两种通讯方式的管理。井壁状态观测监控中心的核心应用是矿区井壁状态观测系统，该系统对井壁状态观测各因素信息参数自动采集数据进行综合集成，包括数据维护、管理、统计、分析、输出，包括网络传输等，并且可以根据需求编制各种分析图表，并结合专业知识和专家系统进行井壁安全预测。

煤炭

生产
安全
SAFETY
PRODUCTION

COAL

井筒在线观测系统结构示意图



煤炭

COAL

生产
安全
SAFETY
PRODUCTION

井筒在线观测子系统部分设备简介：

高精度影像激光测站激光部件

MOI-L150型激光测站采用相位比较原理进行测量。激光传感器发射不同频率的可见激光束，接收从被测物返回的散射激光，将接收到的激光信号与参考信号进行比较，最后用微处理器计算出相应偏移所对应的物体间距离。测量精度可以达到mm级。

产品主要技术特点：

- 用于测量固定或移动物体的距离
- 能在恶劣的户外环境下，保持很高的测量精度和可靠性
- 使用可见激光束，易于瞄准被测物
- 连接电缆长度可扩展
- 可用电脑输入各种功能指令
- 可用不同参数对开关量输出和模拟量输出分别编程
- 随意设定报警距离范围
- 随意设定测量值的输出单位
- 可用外部触发器实现远程触发测量



煤炭

COAL

生产
安全
SAFETY
PRODUCTION

数字视频系列光端机

两路数字视频系列光端机采用国际先进的数字非压缩视频及千兆光纤传输技术，以及TDM、WDM等技术将2路视频、1-4路单\双向数据、1-4路单、双向音频信号以及10/100M网络信号在单芯光纤上实时同步、无失真、高质量地传输。

两路数字视频系列光端机视频质量可达到广播标准，支持RS-232、RS-422及RS-485（2/4线）等数据通讯格式，支持单向监听、双向对讲等音频格式。即插即用的设计使得安装简便易行，无需进行现场调节。

产品主要技术特点：

- ※ 8/10位数字编码及非压缩视频传输
- ※ 支持高分辨率视频信号
- ※ 超过RS250C对SNR、DG、DP的规定
- ※ 自动兼容PAL、NTSC、SECAM视频制式
- ※ 带APC电路,输出光功率恒定,动态范围大
- ※ SMT表面贴装工艺
- ※ 千兆光纤传输及WDM技术,大容量,易升级
- ※ 无中继传输距离最远可达80公里
- ※ 电源和其它参数状态指示LED可监视系统运行状况
- ※ 支持视频无损再生中继



北京凯源泰迪科技发展有限公司
BEIJING COUNTERTIDE TECHNOLOGY & DEVELOPMENT CO.,LTD

煤炭

COAL

生产
安全
SAFETY
PRODUCTION

防爆变速位置控制部件

产品型号: YS-CTTD-3030V

防爆等级ExdIICT6/DIP A20 TA, T6

高重复精度

水平转速 $0.01 \sim 60^\circ /s$, 垂直转速 $0.01 \sim 30^\circ /s$

全天候环境设计, IP67防护等级

支持OSD菜单功能

护罩可内置加热组件

可适配多种红外设备, 完美实现夜视功能



北京凯源泰迪科技发展有限公司
BEIJING COUNTERTIDE TECHNOLOGY & DEVELOPMENT CO.,LTD

煤炭

生产
安全 SAFETY
PRODUCTION

COAL

系统中心站

中心站配置及功能：

中心站提供矿井所有保障系统实时监测及报警数据通信、处理、存贮、数据再现功能。

型号：SIEMENS MC35T。

支持数据、语音、短信和传真服务。

支持GPRS Class 8协议

采用电路交换方式的最大传送速率14.4kbps。

标准的工业接口

支持8V-30V的电压范围、低功耗

体积：65mm*74mm*33mm /

重量：130g。

工作温度：-20℃~55℃

存储温度：-40℃~80℃



北京凯源泰迪科技发展有限公司
BEIJING COUNTERTIDE TECHNOLOGY & DEVELOPMENT CO.,LTD

煤炭

COAL

生产
安全 SAFETY
PRODUCTION

系统主界面



煤炭

COAL

安全生产

SAFETY

PRODUCTION

系统子界面

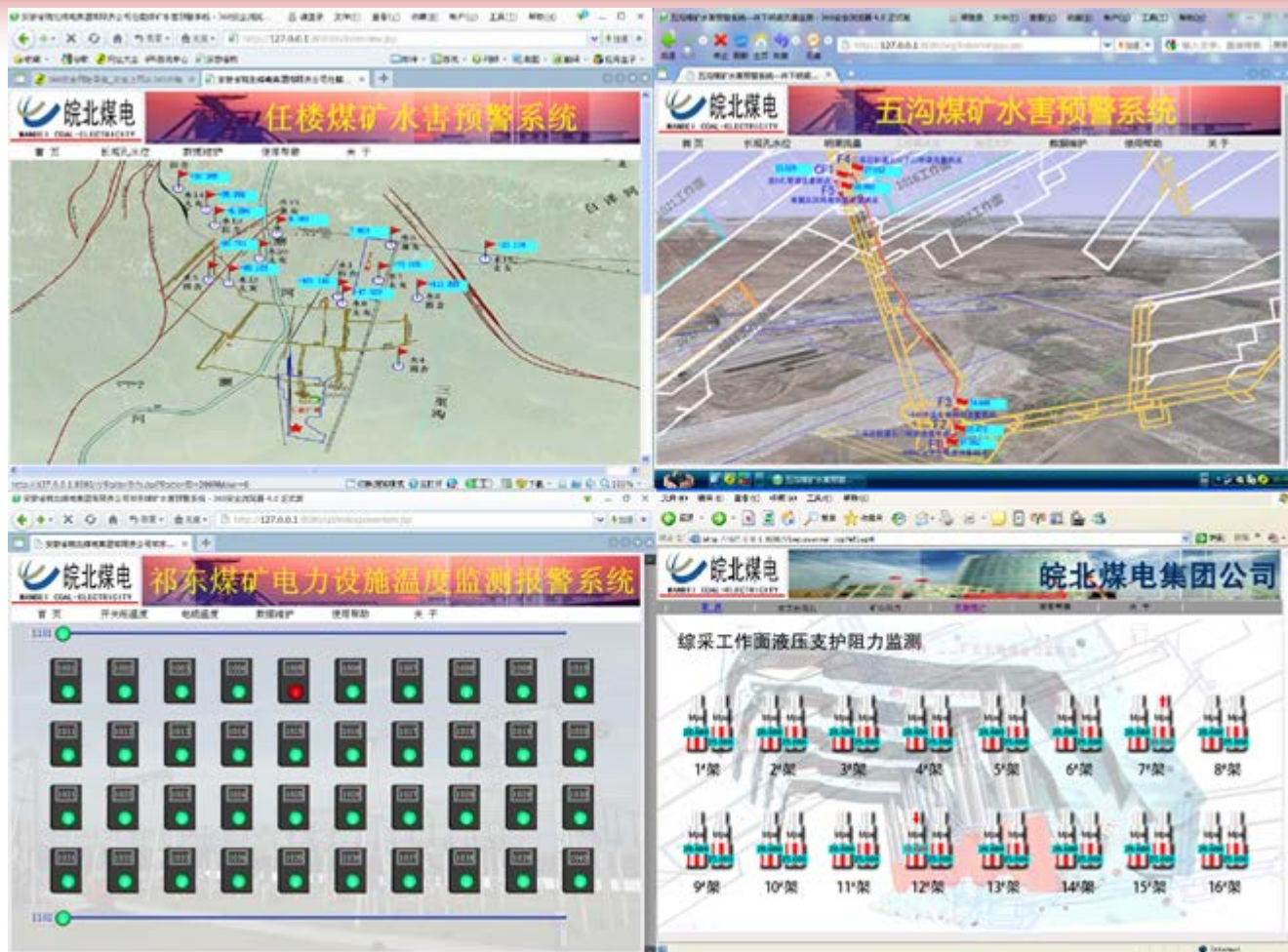


煤炭

COAL

生产
安全 SAFETY
PRODUCTION

各子系统界面



煤炭

COAL

生产安全

SAFETY

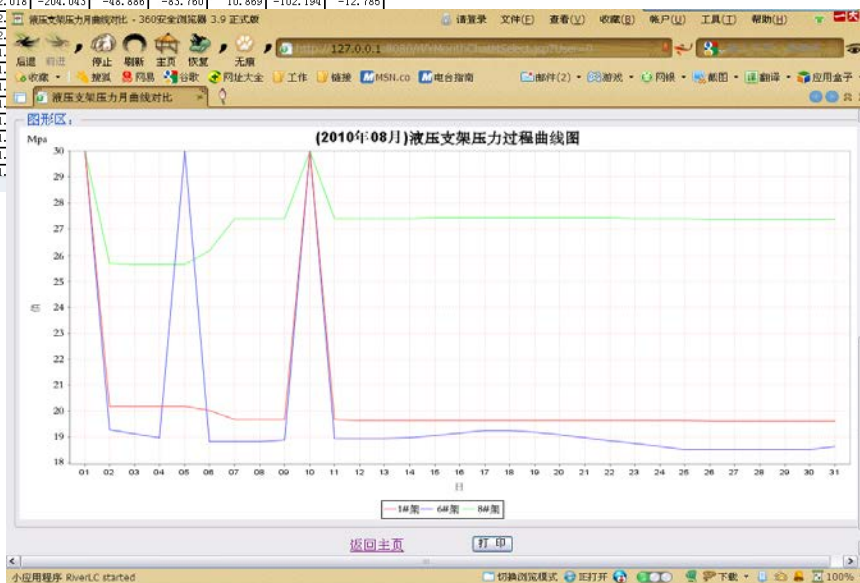
PRODUCTION

安徽省皖北煤电集团有限公司五沟... 水文长观孔水位动态遥测及报警系统...

五沟煤矿水文长观孔水位动态遥测及报警系统

2011年11月-月水位报表											
时 间	J5-1	J7-1	水1	水3	水4	水5	水6	水7	水8	水9	水10
11月01日	-110.407	-87.981	11.908	-7.725	12.098	-202.684	-48.815	-83.890	10.924	-95.567	-12.023
11月02日	-110.512	-87.989	11.902	-7.782	12.087	-202.733	-48.825	-83.749	10.916	-95.658	-12.047
11月03日	-112.977	-87.989	11.897	-7.826	12.078	-202.802	-48.822	-83.570	10.915	-97.113	-12.084
11月04日	-117.406	-87.990	11.912	-7.867	12.079	-203.022	-48.821	-83.608	10.920	-99.054	-12.200
11月05日	-118.187	-87.986	11.928	-7.894	12.081	-203.238	-48.815	-83.708	10.923	-99.768	-12.325
11月06日	-122.002	-88.013	11.897	-7.923	12.074	-203.528	-48.845	-83.719	10.905	-102.204	-12.511
11月07日	-124.377	-88.017	11.895	-7.935	12.066	-203.770	-48.847	-83.767	10.902	-103.911	-12.661
11月08日	-121.765	-88.024	11.881	-7.958	12.060	-204.031	-48.857	-83.771	10.891	-103.775	-12.799
11月09日	-117.805	-88.019	11.873	-7.980	12.057	-204.109	-48.855	-83.840	10.887	-102.478	-12.806
11月10日	-112.953	-88.020	11.887	-7.998	12.056	-204.032	-48.842	-83.814	10.901	-100.829	-12.709
11月11日	-112.427	-88.031	11.901	-8.018	12.052	-203.889	-48.843	-83.844	10.907	-100.160	-12.616
11月12日	-115.726	-88.057	11.897	-8.039	12.041	-203.803	-48.838	-83.730	10.905	-101.397	-12.594
11月13日	-117.654	-88.059	11.865	-8.056	12.027	-203.921	-48.871	-83.763	10.889	-101.926	-12.711
11月14日	-117.865	-88.061	11.859	-8.085	12.018	-204.043	-48.886	-83.760	10.869	-102.194	-12.785
11月15日	-117.429	-88.064	11.858	-8.107	12.012						
11月16日	-128.500	-88.070	11.882	-8.130	12.012						
11月17日	-122.235	-88.072	11.890	-8.148	11.999						
11月18日	-119.823	-88.080	11.883	-8.165	11.999						
11月19日	-118.659	-88.124	11.815	-8.184	11.999						
11月20日	-130.529	-88.191	11.795	-8.214	11.999						
11月21日	-129.349	-88.215	11.808	-8.251	11.999						
11月22日	-126.919	-88.253	11.869	-8.283	11.999						
11月23日	-138.141	-88.314	11.858	-8.315	11.999						
11月24日	-147.255	-88.334	11.858	-8.356	11.999						

报表及曲线分析



北京凯源泰迪科技发展有限公司
BEIJING COUNTERTIDE TECHNOLOGY & DEVELOPMENT CO., LTD

煤炭

COAL

生产
安全 SAFETY
PRODUCTION

工程案例及应用



北京凯源泰迪科技发展有限公司
BEIJING COUNTERTIDE TECHNOLOGY & DEVELOPMENT CO.,LTD