



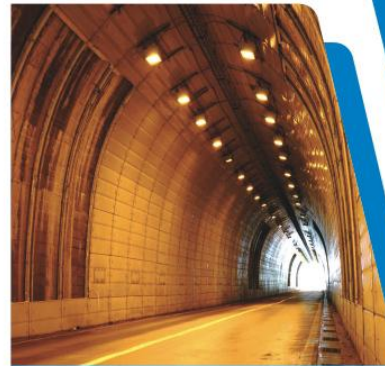
DANENG
CHINESE 达能电气

辽宁达能电气股份有限公司
LIAONING DANENG ELECTRICAL JOINT STOCK LIMITED COMPANY

公司地址：沈阳市浑南新区世纪路18号
邮政编码：110179
联系电话：024-23926825
公司传真：024-22849008
E-mail：DANENGOS@163.COM
网址：www.daneng.net.cn

DANENG
CHINESE 达能电气

www.daneng.net.cn



隧道环境监控系统

辽宁达能电气股份有限公司

LIAONING DANENG ELECTRICAL JOINT STOCK LIMITED COMPANY

Win market with strength and create brand with service

实力赢得市场 服务打造品牌

DANENG
CHINESE 达能电气



About us 公司简介.....

辽宁达能电气股份有限公司成立于2002年，（股票代码832107）是致力于光纤传感及智能化应用领域的高新技术企业。作为国内率先从事光纤传感技术的企业，曾为电力系统、矿山煤矿、石油石化、公路隧道、桥梁大坝、粮食仓储、智能楼宇等多个领域提供过一系列先进的综合方案，是国内领先的光纤传感安全监测设备制造商。公司作为辽宁省工程技术中心，拥有以清华大学博士后为首的顶尖团队，至今获得多项专利，达能电气致力成为中国知名品牌。

Certification 资质认证.....



分布式光纤测温系统及隧道安全监控系统

电网的安全、稳定、经济运行直接关系到国民经济的发展和社会的稳定，将安全稳定运行工作放在一切工作的首位，加强电网设备的状态监测、通过创新模式加强电网安全运行管理，对预防和减少电网设备事故，特别是超高压、远距离、大容量输电设备事故的发生，在电网物理复杂性的迅速上升和运行工况越来越复杂的情况下，显得十分迫切和必要。

通过电缆运行状态及运行环境的实时在线监测系统的示范工程，打造电缆网运行安全综合智能监控系统，满足多系统的接入及融合，具有统一的接口标准和规范，具有较强可扩展性，具备可持续性发展的能力，加强信息资源的综合利用。为建设数字化电网、提高信息技术应用能力、全面提升管理水平作技术和和管理层面的开路先锋。

分布式光纤测温系统DTS

由于电缆安全问题具有跨越地理范围大，故障偶发性强，灾难损失大的特点，火警和灭火系统是故障恶化后触发的，往往重大损失不可避免，而且灭火系统本身成本很高，其功能上和经济上的有效性尚待验证，电力管理部门一直把预防性维护放在首要位置，特别是鼓励发展能够实现大范围实时监控的自动化设备。

基于分布式光纤测温DTS技术的电缆安全监控系统，可以实时监测沿电电缆全长的温度，实时计算电缆导体温度和动态载流量，为电缆的安全和监控和负荷管理提供了有力的手段。

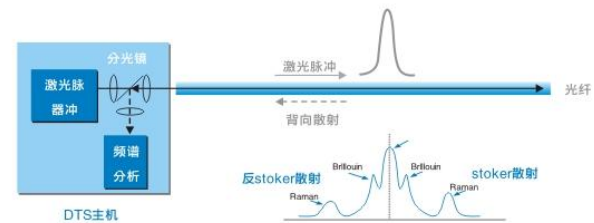


与传统感温电缆比较

| 类型 | 在线式测温缆 | 感温电缆 |
|--------|--------------------------|-------------------|
| 原理 | Raman-OTDR | 导体短路 |
| 测量距离 | 10公里以上 | 通常200米-300米 |
| 抗电磁干扰性 | 探测部分为光缆，本征无 | 受影响 |
| 监测能力 | 连续监测沿光缆所有点的温度，可定位 | 不能定位，通常只有门限报警温度 |
| 安全性 | 自身不带电，无隐患 | 受水，局部发热，误报 |
| 报警方式 | 多种报警方式，定温、差温等，且根据实际情况设置。 | 出厂时已经设定，被动等待报警温度。 |
| 重量使 | 光缆不受事故的影响 | 一旦报警，需更换新感温电缆 |
| 使用寿命 | 可达30年 | 外材料为有机材料，易老化 |
| 复杂性 | 系统简单主机+光缆 | 系统复杂(多根电缆) |
| 维护 | 一旦安装，基本无维护，无后期成本 | 需要定期检查，更换电缆 |

测量原理

光纤测温的机理是依据后向拉曼 (Raman) 散射效应。激光脉冲与光纤分子相互作用，发生散射，散射有多种：如瑞利、布里渊散射和拉曼散射等。其中拉曼散射是由于光纤子的热振动，它会产生一个比光源波长长的光，称 (Stokes)托克斯光，和一个比光源波长短的光，称为反斯托克斯 (Anti-Stokes)。光纤受外部温度的调制使光纤中的反斯托克斯光强发生变化，这两种光的比值提供了温度的绝对指示，利用这一原理可以实现对沿光纤温度场的分布式测量。见下图：



DST 产品介绍

我们的分布式光纤测温系统采用的是美国SorsorTran公司生产的DTS主机该公司是一家由美国太空总署(NASA)衍生出的技术公司，SorsorTran的分布式光纤测温系统 (DTS)，起初就是为满足NASA下一代航天飞机测温设计的，因此该产品有着与生俱来的航空级精确性、安全性及可靠性。

DST 5100系统是列全球一流的分布式光纤测温系统，可提供快速、可靠的温度测量。基于多模光纤的产品能够测量长达22公里的被测对象，基于光模的产品最长测量距离可以达到30公里，1998年以来SorsorTran为电力、能源以及其他行业提供了大量的DTS系统的解决方案。

产品技术性能

| | |
|--------|--|
| 空间分辨率 | ±0.25米 |
| 采样分辨率 | 小于±0.125米(最佳值) |
| 温度分辨率 | 小于±0.1摄氏度(最佳值) |
| 测量速度 | 10秒，取决于温度分辨率等参数(请参见下图“性能图表”) |
| 测量范围 | 多模光纤产品，每个通道达18公里(单端或双端配置)(如果光缆加装中继，最长测量距离可以达到30公里)；单模光纤产品，每个通道达30公里。 |
| 测量温度范围 | 摄氏-190至+1000度以上 |



SensorTran(分布式温度传感系统)DTS 5100系列产品列表 ,,,,,,



▶ 产品特点

- 内嵌Web服务, 支持浏览器访问和远程控制
- 通过软件设置分区, 现场管理灵活、便利
- 可设定多级超温报警和温升速率报警
- 历史数据存储、统计分析、数据报表

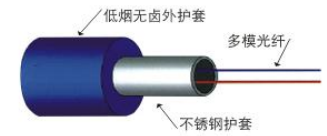
▶ 技术参数

| 参数名称 | DT-112C |
|-------|---------------------------------|
| 测量距离 | 2/4/6/8/12/16/20/30/40KM |
| 工作电压 | AC220V, 50Hz 或 DC24V |
| 测温范围 | -70~300℃ |
| 测温精度 | ±0.5℃ |
| 响应时间 | ≤6s /通道 |
| 空间分辨率 | 1M |
| 通讯接口 | 100M以太网、RS232、RS485 |
| 报警输出 | 16路继电器(干接点), 24V, 1A |
| 尺寸 | 88.9mm(H) × 440mm(W) × 450mm(D) |

探测光缆 ,,,,,,

探测光缆内部采用普通标准的多模光纤, 专门用于连接高性能的DTS实现分布式温度测量。用户可根据需求选择50/125μm或62.5/125μm的两种光纤。探测器本身就是传感器, 性能很稳定、可靠, 不受各种电磁干扰, 具有很好的热传导特性, 可以在恶劣环境中长期生存和工作。其中Sensor-LSZH探测光缆内部为无缝不锈钢护套, 防水性能好, 可用于火灾温度的探测; Sensor-T探测光缆无金属护套, 通常用于电缆温度的探测。

Sensor-LSZH



| | |
|-----------|---------------------------------------|
| 纤芯数 | 2 |
| 衰减 | <2.4dB/km@850nm <0.6dB/km@1330nm |
| 带宽 | >600MHz · km |
| 重量 | 16kg/km |
| 不锈钢管直径 | 1.8mm(2-6mm可以任意定制) |
| 外部直径 | 4mm(用户可定制) |
| 材料 | 零卤, 低烟无卤热塑材料 |
| 允许压力 | 长期 600N |
| | 短期 1000N |
| 允许侧压力 | 长期 300N/10cm |
| | 短期 1000N/10cm |
| 抗拉强度 | 500N |
| 线性碾压力 | 30kg/cm引起~0.3mm的变形 冲击5点, 每点3次(N,M) |
| 允许弯曲半径 | 长期 光缆外径的10倍 |
| | 短期 光缆外径的8倍 |
| 温度范围 | 长期 -400C ~ 900C |
| | 短期 -500C ~ 1200C |
| 热膨胀系数@20℃ | 17.2e-06(1/℃) |
| 热传导系数@20℃ | 0.0036(1/℃) |
| 特殊的热度 | 0.502(μg·°C) |
| 寿命 | >30年 |
| 防护级别 | IP67 |
| 标准 | IEC 60332-3C |

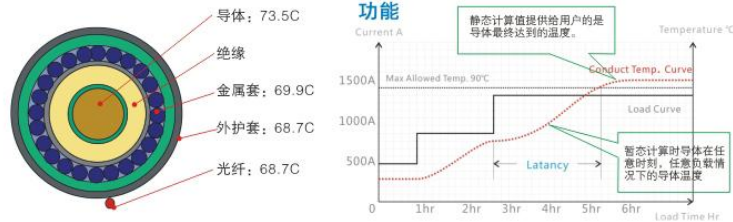
Sensor-T



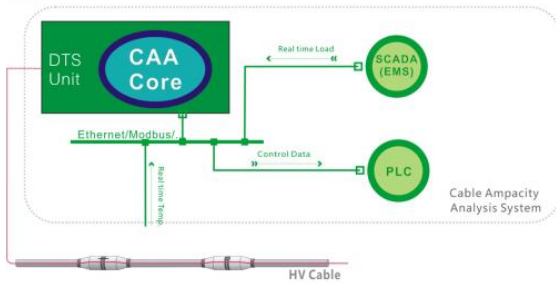
| | |
|-------------|-------------------------------------|
| 纤芯数 | 2 |
| 衰减 | <2.4dB/km@850nm <0.6dB/km@1330nm |
| 带宽 | >600MHz · km |
| 光缆重量 | 20kg/km |
| 光缆直径 | 4.0mm-5.5mm |
| 运行温度 | -400C ~ +850C |
| | 安装温度 -50C ~ +500C |
| 温度范围 | 短期温度 -500C ~ +1500C |
| | 无拉力负载 60mm |
| 最小弯曲半径 | 有拉力负载 80mm |
| | 长期 400N |
| 最大允许拉力 | 短期 800N |
| | 最大碾压力 400N/cm |
| 中击阻力 | 20N |
| 重复弯曲度(100N) | 500N |
| 寿命 | >30年 |
| 防护级别 | IP67 |
| 标准 | IEC 60332-3C |

载流量软件包 ,,,,,,

- 对于地下电缆而言, 载流能力的大小主要取决于电缆热点的表面温度以及环境温度和环境类型。
- 最大工作温度不光受到绝缘材料的限制, 而且还受到环境温度大小的限制。
- 绝缘可以耐受一定程度的升温, 但是这种特殊情况会对电缆的寿命产生负面影响
- 电缆的温度取决于一定时间内电缆所承受的负载, 负载的时间长短, 已经环境温度所带来的影响。
- 温度评估可以对电缆在多种情况下运行状况进行掌握。
- 暂态评估可以对电缆在任意时刻, 变化负载下导体温度进行计算, 提供运行部门有效的参考值。



系统结构 >>>>>



界面说明 >>>>>



DTS测温界面 >>>>>



应用领域 >>>>>

- 1、发电厂、变电站; 2、石油、石化 3、工厂



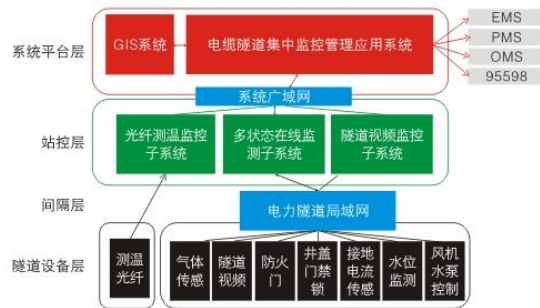
隧道环境监控 ,,,,,

电缆网的集中监控中心平台系统以电力设备状态监测、故障诊断、分析决策为主线，以分散监测、集中管理为基本模式，以安全预控为原则，将在线监测、离线检测信息、缺陷信息、维修预试信息、设备台账信息在平台上进行集成与融合应用，识别设备故障的早期征兆，对故障部位、故障程度和发展趋势作出判断，指导检修计划的编制；通过对电网设备运行状态的实时分析与评估，实现电网危机因素的捕捉，做到预判、预警；通过设备运行信息的全景化监控和可视化展现，帮助运行管理人员提升运行管理效率、降低运行一线人员的劳动强度和安全风险，降低系统的控制难度，最终达到输电网安全运行的可控和预控，提升电网的防风险能力。



隧道环境监控主要包括 ,,,,,

视频监控、可燃气体监控、护层接地环流监控、风机监控、水泵监控、井盖监控等系统原理如下



可查看水泵、风机、消防报警系统的工作状态，并可向水泵、风机发送控制命令，可向消防报警系统发送确认命令。可进行地理GIS定位，按隧道进行三维虚拟巡视，控制命令可在设备树、专题图、地理GIS、三维虚拟环境下进行操作。

可查看门禁/井盖当前状态、结合web平台的进出隧道申请对门禁/井盖进行开启控制操作并建立和管理门禁/井盖开启工作单，记录申请人员的相关信息和申请电话录音，当隧道内工作人员工作时间超过预定完成时间时，给出井下工作超时提示。提醒操作人员关注隧道和人员安全。门禁/井盖开启可在设备树、专题图、地理GIS、三维虚拟环境下进行操作。可对门禁锁下达新制门禁卡的相关控制内容。

视频监控系统 ,,,,,

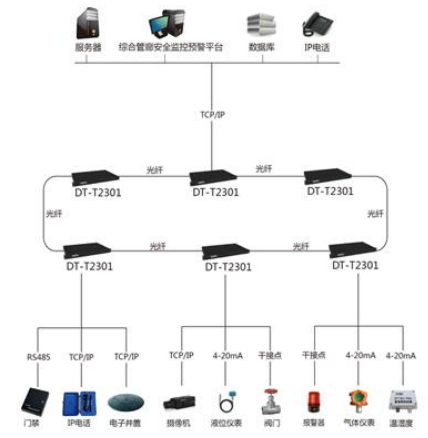


- 完备的实时视频监、录像追踪、云台控制等功能
- 独特的视频组态功能，可对视频窗口进行功能和外观的组合
- 可与其它系统进行灵活的联动。





照明控制、风机监测控制、水位监测，水泵控制系统图 ,,,,,,



隧道水泵监控 ,,,,,,

●实时监测水泵状态 ●控制水泵启停 ●实时监测水泵的运行参数 ●可与其它系统联动。



隧道风机监控 ,,,,,,

●实时监测风机状态 ●控制风机启停 ●实时监测风机的运行参数 ●可与其它系统联动。

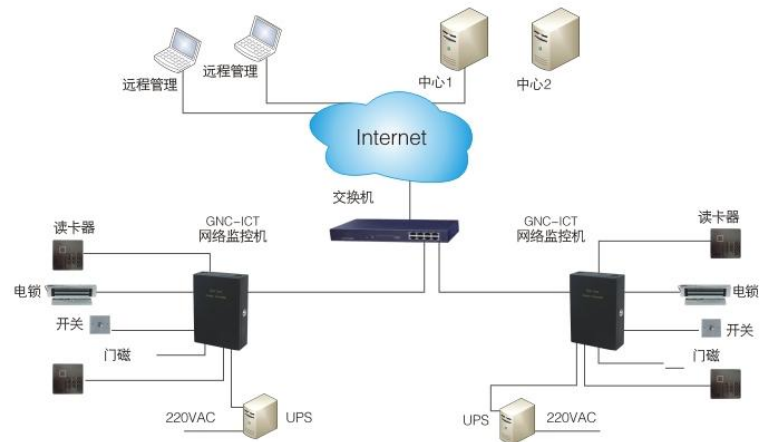


隧道气体监控 ,,,,,,

●实时监测氧气、一氧化碳、硫化氢、甲烷含量 ●可与其它系统联动 ●超标自然报警功能



门禁监控 ,,,,,,



门禁管理系统主要实现功能 ,,,,,,

系统可利用通信电缆或光纤通信，建议采用光纤方式；
 系统可实现远程主控制器开启，集中管理功能。可实现本地网全集中管理，在授权登记下由监控管理中心远程统一主控开启，开启事由记录可查，保密性安全性强，多种组网方式（PSTN/TCPIP/DCN）适应不同需要。告警方式灵活可选，可通过后端平台监控系统接口，实现PDA，短信通知，语音通知等多种告警模式。
 出入口门禁具备集中监控中心远程开启、电话语音开启、短信开启功能
 出入口门禁具备应急开锁功能，如员工卡等；
 出入口门禁非法开启告警功能，在集中监控中心对出入口的异常状况发出视听告警，以及通过语音、短信方式自动通知值班维护人员，并自动将排障资料打印/存档；
 出入口监控实现视频联动、照明联动，并可通过智能视频分析实现自动非法入侵报警。门禁视频和照明220V供电线路供电；
 链路检测功能，系统可设置定期对下位机及线路中的设备进行巡检，自动诊断链路故障；
 门禁故障的显示和存档，在集中监控中心对隧道出入口的各种故障进行显示，并自动存储系统数据库中；
 系统时钟同步；
 提供角色管理（角色定义及权限分配）、权限认证；
 提供员工操作日志查询功能；
 提供电话录音、来电存储功能；
 提供门禁开关历史状态查询功能；
 密码输入可以采用自动/手动模式。

井盖监控 ,,,,,,

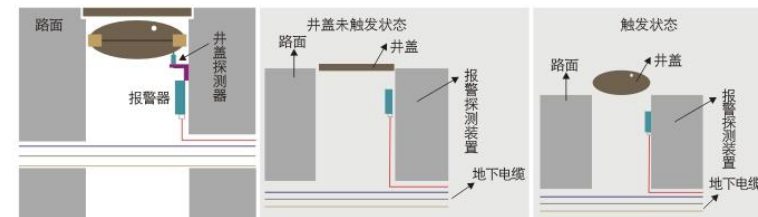
本系统主要由井盖探测器、报警终端、监控中心三部分组成。若是井盖非法被打开，探测器会给报警终端信号，报警终端处理后将告警信号发送到监控中心，监控中心可根据报警信息迅速发现被打开的井盖的位置以及编号。

首先，前端井盖探测器和报警终端采用了防水、防潮、防腐设计，避免因渗水或其他原因导致报警设备无法正常工作的情况发生。

其次，为避免告警误报，在监控中心可根据需要，设置布、撤防，遇到工作人员需要下井检修、工作时，在中心进行确认后可以对井里的报警终端进行撤防，等工作人员离开后再进行布防。

为方便维护人员及时有效的赶赴现场，在中心可以设置为接警人员的手机号码，在中心接到前端报警主机的告警后，中心会自动通知接警人员进行相关处理。

再者，为方便保存井盖打开的记录和时间，监控中心可以将井盖被非法打开的告警或纪录以Excel表格的形式导出保存，从而方便日后的查询及取证。



系统主要功能特点 ,,,,,,

实时监控：实时监控管道井盖的开启情况，采集井盖开启和关闭信号后，监控中心根据编码及开闭信号确定井盖的开启或关闭状态。

远程管理：远程主控布防、撤防，集中管理，安全保密。

操作简单：维护人员可以在最短的时间内熟练应用系统软件。

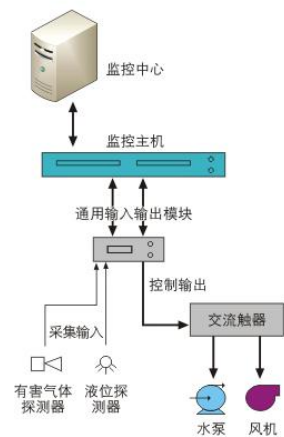
超大范围报警：可以实现对大区域范围内甚至整个城区每个井盖的联网管理。

性能稳定：系统高稳定性，保证设备正常运转。硬件内置看门狗控制器，提高系统的可靠性。

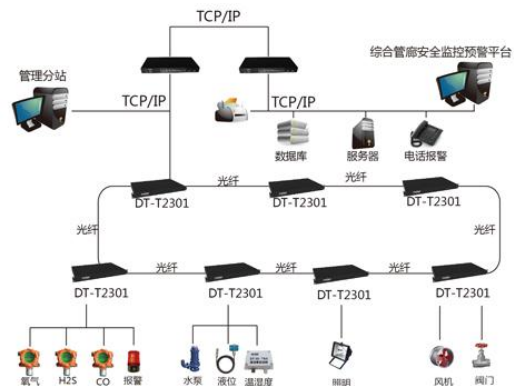
防水防腐：具有防水、防锈、防腐蚀、防泥沙设计。

安装简便：工程易实施，不影响人井施工铺设电缆。

风机水泵控制 ,,,,,,



在各隧道监控前端安装相应的探测器（如水位、有害气体及温度等），将这类采集探测器接入模拟量输入输出模块，此模块将各类水位及有害气体信息采集上传到隧道监控主机，再由监控主机通过光纤IP网络上传到变电站监控中心统一报警管理。当水位达到预设的报警值时，由模拟量输入输出模块的输出控制端发出控制水泵的开启信号，达到远程自动控制的目的。
基本设备布置：

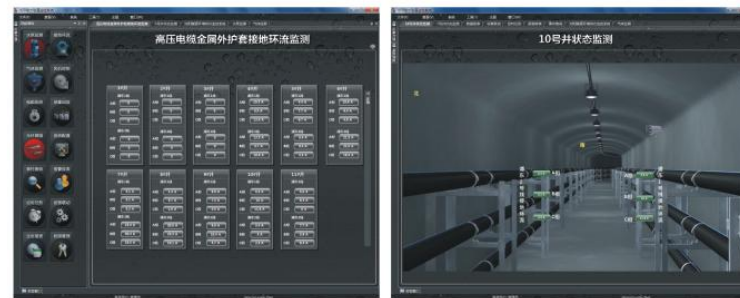
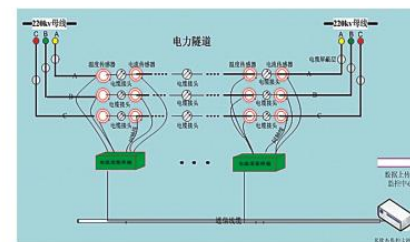


电缆护层接地环流 ,,,,,,

通过护层接地电流传感器及采集器实时监测电力隧道内高压电缆的运行状况及每一个高压电缆金属护层接地点的电流参数，可实现对0~100A接地电流精确测量及电缆接头温度的测量，取代传统人工方式的定期接地电流巡测。同时具备接地电流瞬态升高自动触发报警功能，当电缆发生击穿、短路等情况时，护层电流瞬间增大，当超过500A以上时，终端可以将超限信号锁定，并上报到监控平台上，并可以监测电缆铜屏蔽、接地箱及引线被盗，为故障抢修和故障定位提供参考数据。

电力电缆产生环流的因素主要有：

1. 由于电磁耦合的存在，当电缆长度不同时其外护层应采取单点接地、全接地（两端接地）、交叉互联接地等方式，避免因外护套接地不当产生环流；
 2. 电缆敷设时因各种因素外护套遭到损坏，因多点接地而产生环流。
- 电缆接地环流过大，会影响各电器具的正常运作，同时长时间的热量积聚会烧毁电缆外护套，造成不可估量的损失与灾难。为保障电缆电路的正常运行，实时监测其外护套接地电流及电缆表层温度是安全举措之一，我们的目标是构建实时的、精确的、准确参数反映的高效的监测系统，使管理人员及作业人员及时知晓线路的安全状况，达到预防、分析、处理、纠偏的目标。





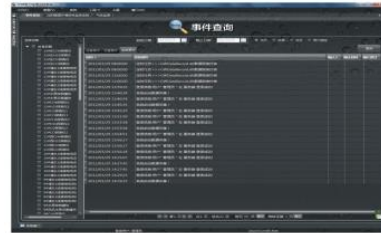
管理功能 ,,,,,,

- 自定义测点名称、专家提示、报警方式、报警阈值
- 多种手段消除误报
- 自定义曲线记录方式和显示方式
- 变更后产即生效，无需重启



增加事件查询 ,,,,,,

- 快带查询设备报警事件，设置记录、系统事件
- 所有查询记录可以导出Word Excel PDF 格式
- 定时后查询，并把查询结果发送到管理人员设置的邮箱



管理功能 ,,,,,,

- 报警形式多样，电话、短信、窗口、语音等。
- 灵活定义设备管理范围
- 提供多种形式的值班排表



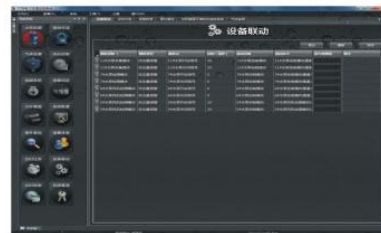
定时任务 ,,,,,,

- 定时生成系统的运行数据报表
- 定时控制设备运行状态
- 强大的任务管理



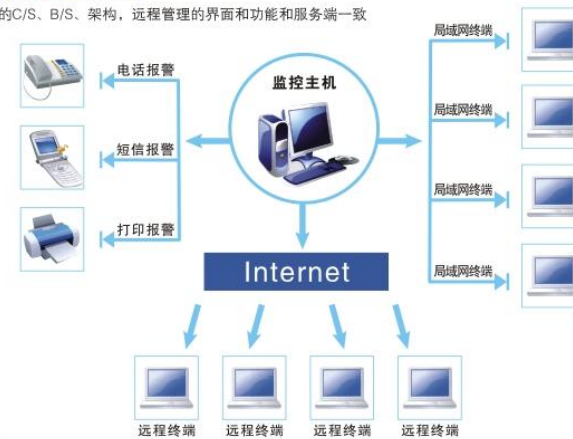
设备联动 ,,,,,,

- 所有受控设备均可联动
- 联动定义方便直观，无需任何编码



强大的远程管理 ,,,,,,

提供完整的C/S、B/S、架构，远程管理的界面和功能和服务端一致



支持移动终端 ,,,,,,

支持各种平台的智能手机终端，通过手机内置浏览器实现对设备的全面管理

多种报警方式 ,,,,,,

提供双向电话、双向短信、电子邮件、传真、打印、真人语音、LED屏滚动输出、报警画面自动弹出等多种报警方式。

