#### 1. 适用范围

**油田监控/石油采集监控**

#### 2. 行业现状

目前，油田采油工区各个采油点分布比较分散，有的采油点之间相距几百米，有的则相距到公里。采油机和室内的水泵油泵等均是安全防范的重点对象。一旦发生火灾或爆炸等事故，都将会造成重大的人员伤亡和国家财产的重大损失。每个采油点通常都只有1到2人负责户外的采油机和室内的水泵油泵的维护、监视、安全工作，不利于中心集中管理，防范力度薄弱。

随着油田自动化信息系统建设,油田内部从以前粗放式管理向信息化管理过渡,逐步加强了对采油到输油过程的集中管理, 要求建立包括油井远程视频监控、输油管线泄露监测、集输站库自动化监控等多系统的监控平台，其目的是利用现场监控系统，保证原油采集、输送安全。同时，各上级领导机构也希望对下属企业的设备装置运行状况、数据安全和故障现场进行及时、全面的了解和掌握。通过数据源头自动采集，借助油田现有网络资源自动加载到厂级实时数据库，为各级管理部门应用提供开放的数据平台，使生产和管理人员及时控制和掌握生产动态，从而实现整个生产过程的自动化，并可以对取得的实时数据进行统计、分析、优化，从而为保证生产设备正常运转，降低生产成本提供重要依据。

#### 3. 需求分析

基于以上现状，油田监控需求主要表现为以下几点：

* 防盗、抢原油事件。事件发生时，实现远程告警。
* 远程指导作业施工与设备维修
* 油井泄露原油告警
* 磕头机（抽油机）正常工作过程中，突然停机，或静止状态，突然启动抽油。如果发生此类事件，中心控制室端口，要提供声光报警（根据客户要求，可以增加语音告警）
* 传输距离较远，且采油点可能迁移或新增，因此整个图像监视系统，要便于今后系统监视网点扩充。
* 根据客户要求，现场监视图像压缩后存入硬盘。作为“历史”存放，并可以以日期、时间、监测站点为检索要素查询图像。
* 要具备网络化监视管理功能。

#### 4. 设计思路

* 采用[网络摄像机](http://www.bkb.cn/products/idrs/ipcamera/)直接将采集到的视频信号转换为基于以太网络标准数据包方式。
* 网络摄像机种类根据安装位置和监控需要灵活选用；
* 各采油点与中心站（总部监控中心）通过无线网络设备连接进行数据传输。根据不同的传输距离选用不同天线和功率。为了保证图像实时传输效果，通讯速率基本要求达到2M的带宽。
* 建议如中心站为固定监控室，可在中心站选用全向天线，监控点为定向天线（实验达到10公里以上）。如中心监控室为车载监控中心站，则两点都需选用全向天线。
* 由于各采油点分散且数量较多，为了便于中心站集中管理，采用“IDRS分布式集中管理平台”

#### 5. 系统组成

整个系统由采油点设备、无线网络传输设备、总部监控中心（中心站）、网络客户端组成。

##### 5.1 采油点设备

网络摄像机：是拥有独立IP地址和嵌入式的操作系统从而实现网络监控的智能化产品。 它可以通过LAN、ADSL等连接或者是无线网络适配器直接连接到网络上。负责采集监控现场的视频图像、报警数据等。[网络摄像机](http://www.bkb.cn/products/idrs/ipcamera/)机包括一个镜头、光学过滤器、影像感应器、数字化压缩控制器以及嵌入式操作系统。新型的**网络摄像机**还能够配备其它更高级的功能如动态监测功能。

网络摄像机应安装在油井附近，要求视野宽、无障碍、监控范围大；为了减少远距离图像的抖动，网络摄像机的安装也要确保牢固稳定，同时尽量选择风阻较小的一体化球型云台网络摄像机；监控点要能全天候工作，这就要求网络摄像机具备远距离夜视功能。

##### 5.2 无线传输设备

由于油田的油井分布区域很广，传输方式不宜采用有线或光缆。因此应首先考虑无线网络传输方式，无线网络传输既实现本地用户之间的数据交换和传输，也能使用户通过无线设备与外部数据网络相连接，该系统具有灵活性、开放性和扩展性，能够满足用户目前和将来的信息传输和交换的需要，无线网络传输具有传输距离远、传输速率高、扩容方便和造价低等特点。

##### 5.3 总部监控中心

总部监控中心采用[IDRS分布式监控管理系统](http://www.bkb.cn/products/idrs/idrssoft/)。设备包括视频工作站、中心服务器、报警管理主机组成。利用该平台可以同时监控管理成百上千个监控点。

##### 1) 中心服务器

用于集中管理整个系统内所有主控设备、用户及用户权限，是整个系统的管理核心和信息认证中心。

##### 2) 视频工作站

负责对图像进行网络远程监看、控制、录像存储的主机。同时具有流媒体转发功能。

##### 3) 电子地图/报警管理主机

具有二级电子电子地图，可所有监控网点在电子地图上进行坐标定位；具有报警集中管理功能，电子地图自动显示报警网点，同时自动上传报警图像。

##### 4) 网络监控电视墙

网络监控电视墙一般有两种显示方式，一种是把网络视频信号通过网络视频解码器或视频解码卡解码成模拟视频信号，再输送到模拟电视墙；另外一种是把网络视频信号直接通过PC计算机直接解码显示到显示器上，给PC计算机配置多路输出单显示卡或配置多显示卡可以增加显示器输出数量。上述两种方案一般都可以通过专用控制软件来对输出图像进行控制。

本方案采用的是以北京百科博公司的电视客户端软件和DVR或NVR软件为基础的以显示器为显示终端的网络监控电视墙解决方案。

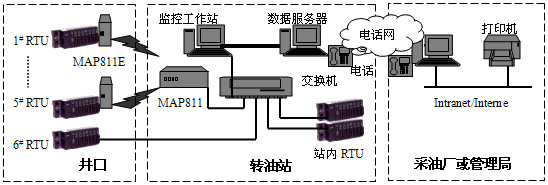
电视客户端是以PC计算机作为视频图像解码设备并以显示器作为视频图像显示终端设备来显示网络传输来的网络视频信号，支持多画面分割显示、单屏显示和画面轮循切换显示等多种显示模式。

IDRS-PC Server、NVR客户端或IDRS-NVMS集中监控管理系统中的中心管理服务器、流媒体服务器和集中管理客户端都可以作为主控设备来控制电视客户端，一台主控设备可以同时控制多台电视客户端，但所有电视客户端的显示器总数不能超过24台（即一台主控设备最多能控制由24台显示器组建的显示器墙）。

##### 5) 网络客户端

网络客户端是指除了总部监控中心以外，网络内其他需要进行网络远程监控的用户终端。

#### 6.系统框图



#### 7.主要设备选型

##### 7.1 [红外网络高速球](http://www.bkb.cn/products/idrs/ipdome/Index.html" \t "http://admin.ex12580.com/sol/detail/_blank)：IDRS-IPC4-IR6QE

* 彩色560线/黑白600线，25倍光学变焦，f=3.6~91.3mm，12倍数码变焦；
* 红外夜视距离：220米；
* 红外灯亮度随镜头焦距变化智能调节，保证远近距离红外照度均匀；
* 红外灯设计带限流和稳压过载保护功能，保证红外灯长时间工作；
* 采用海思单芯片SOC Hi3512处理器，集成度高；
* 优化H.264 Main Profile压缩算法，高压缩比，高画质，支持双码流；
* 支持D1(4CIF)\2CIF\CIF\QCIF压缩分辨率；
* 可设置图像质量、码率和帧率；
* 支持本地SD卡存储；
* 支持视频丢失和移动侦测(灵敏度和侦测区域可设)报警功能，报警可联动PTZ预置位；
* 灵活的OSD、LOGO、隐私遮挡和水印功能；
* 可设置视频信号的亮度、对比度、饱和度和色度；
* 支持ADSL (PPPoE) 拨号和DDNS动态域名解析；
* 支持HTTP、TCP/IP、UDP、SMTP、DDNS、DNS、SNTP、BOOTP、DHCP、FTP、SNMP、NTP、UPNP等多种网络协议；
* 可根据网络带宽自动调整视频帧率，适合不同网络环境使用；
* 内置多种PTZ协议，支持预置位、巡航、轨迹的设置与调用；
* 内嵌Web Server，通过IE浏览器可以实现远程监看、控制和设置等操作；
* 支持手机监控；
* 多级用户权限管理；
* 支持远程更新维护；
* 异常自动恢复和网络中断自动重连功能；
* 360度连续旋转，垂直90度旋转；
* 手控水平转速：最快180°/s，预置位调用转速：最快240°/s；
* 207个用户定义预置位；
* 9条预置位巡航轨迹，1条花样扫描，20条两点间自动线性扫描，支持速度和方向可设的360度圆周扫描；
* 带可编程看守位功能；
* 长焦限速功能：球机最大转速随着摄像机焦距倍数增大而降低，以准确捕捉目标；
* 双轴承结构，大力矩步进电机设计，定位精准；
* 内部设置数据断电后不丢失；
* 内置浪涌及抗雷击保护装置；
* 高强度铝合金压铸外壳；
* 防水设计，达到IP66防护等级；
* 内置加热器和风扇，适合室内/室外安装使用；

##### 7.2 无线网络传输设备：PROXIM TSUNAMI MP11 5054-R系列无线网桥系统

详细介绍请参考[【无线网络监控方案-无线组网方案】](http://www.bkb.cn/Article/solutions/idrssolution/wireless/1170.html" \t "http://admin.ex12580.com/sol/detail/_blank)

##### 7.3 [IDRS分布式集中管理系统](http://www.bkb.cn/products/idrs/idrssoft/" \t "http://admin.ex12580.com/sol/detail/_blank)

##### 1) 中心管理服务器

a)管理前端设备

* 添加、修改和删除[网络视频服务器](http://www.bkb.cn/products/)和[硬盘录像机](http://www.bkb.cn/products/idrs/em/Index.html)等前端设备；
* 修改网络视频服务器和硬盘录像机等前端设备的名称、IP地址、子网掩码、网关、连接端口、访问用户名和密码；
* 对网络视频服务器和硬盘录像机等前端设备每个监控通道的通道描述、传输画质和传输速率等进行设置；
* 选择在显示画面上是否叠加时钟和字符，并可以任意调整所叠加字符在图像窗口中的位置和颜色。
* 设置网络视频服务器和硬盘录像机等前端设备的云台控制协议；
* 设置高速球预置位；
* 设置高速球定时自动执行预置位计划；
* 设置是否使用PPPOE拨号功能(最常见的就是ADSL设置)、设置PPPOE拨号的用户名和密码；
* 设置是否使用DNS解析功能及DNS服务器的IP地址和连接端口；（适用动态IP网络环境）

b)管理视频工作站

* 添加、删除视频工作站；
* 设置视频工作站所要连接的图像源（即相应的前端设备）；
* 设置工作站是否实时显示连接通道的图像；
* 设置工作站的录像计划和录像模式(报警录像、连续录像、不录像)。

c)权限管理

* 管理用户：包括中心服务器视频工作站和网络客户端所有用户的权限设定；
* 设置用户的操作权限：包括中心服务器管理权限、云台镜头控制权限、添加删除用户、监看通道等。
* 用户凭借中心服务器设置的用户名和密码登陆，视频工作站本身没有权限管理功能。
* 具有系统屏蔽功能，封锁视频工作站操作界面，防止非法人员随意操作；
* 具有键盘锁定功能，封锁视频工作站键盘系统热键，防止非法人员随意操作；

d)显示设备工作状态

* 按照指定的时间间隔自动扫描设备列表内所有设备的工作状态，时间间隔可设置。
* 显示前端设备的工作状态；
* 显示视频工作站的工作状态；
* 系统连接日志记录。

e)其它功能

* 可以远程重新启动前端设备（仅支持网络视频服务器和嵌入式硬盘录像机）；
* 远程对设备进行系统升级；
* 查看前端设备软件版本。

##### 2) 视频工作站

a)图像显示

* 视频工作站可同时显示1～24画面；
* 每路均可达到全实时25帧/秒（PAL）或30帧/秒（NTSC）；
* 可单画面显示或多画面分割显示，并可多路轮循显示；
* 可隐藏监视画面中需保密的画面；
* 可对显示图像的亮度、对比度、饱和度、色调进行连续调整；
* 在系统主界面上显示每个视频通道工作状态，如连续录像、视频移动感知录像、报警联动录像、单纯监视等，以及硬盘剩余空间等状态信息；

b)语音功能

* 具1~24路音频与视频同步输入功能，音质清晰流畅，无杂音；
* 监看图像时可进行现场监听；
* 每路视频和音频可进行同步存储，声音与图像数据同包，回放时音质无失真；

c)对讲功能

* 视频工作站可以和前端设备进行语音对讲，主叫不需要应答即可喊话。

d)录像存储

* 每路均可达到全实时25帧/秒（PAL）或30帧/秒（NTSC）；
* 系统可按中心服务器设置的日程表进行定时连续录像、视频移动录像、报警联动录像和手动录像等多种模式录像；
* 可在录像图像上叠加字符、日期水印；
* 支持多硬盘循环录像，无需人工换盘。

e)检索回放

* 可精确选定时、分、秒，以迅速检索需要的录像资料；
* 回放与录像同时进行，互不影响；
* 可对录像资料进行时间检索、事件检索，录像资料储存情况通过图形表示一目了然；
* 可单画面全屏回放，也可多路同时回放；
* 回放速度全实时，即每路25帧/秒（PAL）；
* 多种回放速度，可正常回放、单帧回放、快速回放（2~5倍）、慢速回放（1/2~1/5）、画面冻结和跳至指定时间播放，回放图像大小可调；
* 回放时支持抓拍功能，即某幅图像的数字化拍照，也可对图像进行电子放大与打印；
* 系统支持本地端与网络远程端同时回放影音文件。

g)控制功能

* 支持多路云台全方位控制，可手动控制，也可自动控制；
* 支持电动变焦镜头的聚集、光圈与变焦控制 ；
* 支持灯光和雨刷等辅助控制；
* 可控制高速球，设置高速球手动预制位和报警联动预制位，可调节高速球转动速度。

h)系统保护

* 系统有水印（Water Mark Proof）防伪功能，保证图像不被篡改，即使被篡改也极易鉴别。

i)单机播放

* 备份录像资料可以通过单机播放软件在任意一台机器上播放。

j)备份及外设输出

* 支持硬盘、DVD、DAT等备份；
* 可对回放图像进行抓拍、储存、放大和打印，生成BMP图片；
* 可将录像资料考贝，通过专用软件可异地播放；
* 可将录像资料输出到软盘、打印机、USB活动硬盘。

##### 3) 电子地图/报警管理主机（IDRS-Map）

* 递进式的二级电子地图功能：一级电子地图显示所有监控网点在某区域内的地理位置分布情况；二级地图为该监控网点内部的详细布防图；
* 远程接收和管理报警功能：当某前端网点发生报警情况，一级地图中该网点图标将变成红色并闪烁，同时系统发出警示音；点击报警网点图标，弹出二级地图（具体布防图），具体报警设备和关联的摄像机以红色显示，提示报警方位；报警图像自动上传显示，如果多路图像同时报警上传，将在4个图像窗口中循环显示；具有自动启动报警录像功能；
* 日志管理功能：软件具有系统日志功能，可以记录报警日志、操作记录等信息。并可以导出日志；
* 方便快捷的图像调取和云台控制功能：用户可以用鼠标在二级地图上双击任意摄像机的图标快速调看该路图像；双击鼠标可以放大图像；

##### 4) 电视客户端

电视客户端是以PC机作为视频图像解码设备并以显示器作为视频图像显示终端设备来显示网络传输来的网络视频信号，支持多画面分割显示、单屏显示和画面轮循切换显示等多种显示模式。PC-DVRServer、NVRClient或IDRS-NVMS中的中心管理服务器、流媒体服务器和集中管理客户端都可以作为主控设备来控制电视客户端，一台主控设备可以同时控制多台电视客户端，但所有电视客户端的显示器总数不能超过24台（即一台主控设备最多能控制由24台显示器组建的显示器墙）。

##### 5) 网络客户端

a)图像显示

* 最多支持24画面同时显示；
* 可单画面或多画面分割显示任意一路或几路视频图像，并可多路轮循显示；
* 每路均可达到全实时25帧/秒（PAL）或30帧/秒（NTSC）；
* 可对显示图像的亮度、对比度、饱和度、色调进行连续调整；

b)语音功能

* 具1~24路音频与视频同步输入功能，音质清晰流畅，无杂音；
* 监看图像时可进行现场监听；
* 每路视频和音频可进行同步存储，声音与图像数据同包，回放时音质无失真；

c)对讲功能

* 可以和前端设备进行语音对讲，主叫不需要应答即可喊话。

d)录像存储

* 支持手动录像，自动指定录像盘符；
* 录像速度每路均可达到全实时25帧/秒（PAL）或30帧/秒（NTSC）；
* 支持多硬盘循环录像，无需人工换盘。

e)检索回放

* 可精确选定时、分、秒，以迅速检索需要的录像资料；
* 回放与录像同时进行，互不影响；
* 可对录像资料进行时间检索、事件检索，录像资料储存情况通过图形表示一目了然；
* 可单画面全屏回放，也可多路同时回放；
* 回放速度全实时，即每路25帧/秒（PAL）；
* 多种回放速度，可正常回放、单帧回放、快速回放（2~5倍）、慢速回放（1/2~1/5）、画面冻结和跳至指定时间播放，回放图像大小可调；
* 回放时支持抓拍功能，即某幅图像的数字化拍照，也可对图像进行电子放大与打印；
* 系统支持本地端与网络远程端同时回放影音文件。

f)控制功能

* 支持多路云台全方位控制，可手动控制，也可自动控制；
* 支持电动变焦镜头的聚集、光圈与变焦控制 ；
* 支持灯光和雨刷等辅助控制；
* 可控制高速球，设置高速球手动预制位和报警联动预制位，可调节高速球转动速度。

#### 8.主要设备清单

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **监控中心主要设备** | | | | | | | | |
| 序号 | 名称 | 型号 | 品牌 | 单位 | 数量 | 单价 | 合计 | 说明 |
|  | [中心管理服务器](http://www.bkb.cn/products/idrs/idrssoft/338.html" \t "http://admin.ex12580.com/sol/detail/_blank) 主板：DVR专用（Intel945GC+ICH7芯片组，LGA775系统平台，支持FSB1066/800/533MHzCPU，支持PCI\_EX16外置显卡，2条DDR2内存槽，5个PCI插槽，1个PCI-EX1插槽，4个SATA硬盘接口+1个PATA100硬盘接口，最高支持4个SATA硬盘和2块IDE硬盘，2个COM口，1个LPT口，8个USB接口） CPU：Intel奔腾双核2.33GHz 显卡：显示卡：板载ExtremeGraphic2图形显示芯片 内存：金士顿1G 电源：工控电源300W 网卡：板载10-100M以太网卡 声卡：板载 硬盘：500GB | [IDRS-ManCenter](http://www.bkb.cn/products/idrs/idrssoft/338.html" \t "http://admin.ex12580.com/sol/detail/_blank) | IDRS 百科博 | 台 |  |  |  |  |
|  | [视频工作站（流媒体服务器）](http://www.bkb.cn/products/idrs/StorageDevices/1161.html" \t "http://admin.ex12580.com/sol/detail/_blank) 每台视频工作站可负责64图图像存储，支持多个视频工作站叠加使用。 服务嚣特性：1个Intel四核处理器，标配2GBECC内存，可扩充至16GB，1333MHz的前端总线，8MB缓存 硬盘接口：16盘位，SerialATA，传输速率达3.0Gbps，支持热插拔 RAID特性：独立RAID控制器，支持RAID0、1、0+1、5，实时传输速度最快可达300MB/S 主机接口：2个千兆网络接口，传输速率最高4Gb/s | [IDRS-NVR2000-16-1](http://www.bkb.cn/products/idrs/StorageDevices/1161.html" \t "http://admin.ex12580.com/sol/detail/_blank) | IDRS 百科博 | 台 |  |  |  |  |
| 备选 | [NAS/IPSAN网络存储磁盘阵列](http://www.bkb.cn/products/idrs/StorageDevices/1112.html" \t "http://admin.ex12580.com/sol/detail/_blank) NAS+ISCSI模式16磁盘存储阵列，标配4个1GbiSCSI主机接口，单口最大数据传输速度为110MB/s，支持RAID级别：0，1，1E，5，6，10，50，60，双路大功率电源和双冗余涡轮冷却系统，电源、风扇、硬盘均支持热插拔。 | [IDRS-NS1600-1](http://www.bkb.cn/products/idrs/StorageDevices/1112.html" \t "http://admin.ex12580.com/sol/detail/_blank) | IDRS 百科博 | 台 |  |  |  | 配合视频工作站一起使用 |
|  | [电子地图/报警管理主机](http://www.bkb.cn/products/idrs/idrssoft/338.html" \t "http://admin.ex12580.com/sol/detail/_blank) 主板：DVR专用（Intel945GC+ICH7芯片组，LGA775系统平台，支持FSB1066/800/533MHzCPU，支持PCI\_EX16外置显卡，2条DDR2内存槽，5个PCI插槽，1个PCI-EX1插槽，4个SATA硬盘接口+1个PATA100硬盘接口，最高支持4个SATA硬盘和2块IDE硬盘，2个COM口，1个LPT口，8个USB接口） CPU：Intel奔腾双核2.33GHz 显卡：显示卡：板载ExtremeGraphic2图形显示芯片 内存：金士顿1G 电源：工控电源300W 网卡：板载10-100M以太网卡 声卡：板载 硬盘：500GB | [IDRS-Map](http://www.bkb.cn/products/idrs/idrssoft/338.html" \t "http://admin.ex12580.com/sol/detail/_blank) | IDRS 百科博 | 台 |  |  |  |  |
|  | [集中管理软件](http://www.bkb.cn/products/idrs/idrssoft/338.html" \t "http://admin.ex12580.com/sol/detail/_blank) 包含中心管理服务器软件、视频工作站（流媒体服务器）软件、电子地图/报警管理主机软件、TV客户端和NVR客户端等软件。 | [IDRS-NVMS](http://www.bkb.cn/products/idrs/idrssoft/338.html" \t "http://admin.ex12580.com/sol/detail/_blank) | IDRS 百科博 | 套 |  |  |  |  |
|  | **电视客户端主机** | IDRS-TV Client | DRS 百科博 | 台 |  |  |  |  |
|  | **显示器** |  |  | 台 |  |  |  |  |
|  | **电视墙** |  | 国产 | 套 |  |  |  |  |
|  | **操作台** |  | 国产 | 套 |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **前端主要设备** | | | | | | | |
| 序号 | 名称 | 型号 | 品牌 | 单位 | 数量 | 单价 | 合计 |
|  | **标清红外**[网络高速球](http://www.bkb.cn/products/idrs/ipdome/Index.html" \t "http://admin.ex12580.com/sol/detail/_blank) 红外夜视距离220米，H.264压缩算法，360度连续旋转, 垂直90度旋转，水平转速: 0.01°~240°/s，203个预置点，9条预置位巡航轨迹，1条花样扫描，20条两点间自动线性扫描，带看守位功能，支持双码流，支持SD卡存储，支持IDRS全系列软件，供电电源：DC12V，兼容多种一体机机芯模组。 | IDRS-IPC4-IR6QE | IDRS 百科博 | 台 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **网络传输设备** | | | | | | | |
| 序号 | 名称 | 型号 | 品牌 | 单位 | 数量 | 单价 | 合计 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **防雷设备** | | | | | | | |
| 序号 | 名称 | 型号 | 品牌 | 单位 | 数量 | 单价 | 合计 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |