

泵站自动化控制系统

产品名称	泵站自动化控制系统
公司名称	北京信方鸿科技有限公司
价格	1.00/1
规格参数	
公司地址	北京市通州北苑大唐高新技术创业园西三楼
联系电话	010-80537138 13801327004

产品详情

应用领域：水利 泵站

关键词：泵站自动化监控系统 泵站自控 泵站远控 泵站综合自动化 泵站自动化监控 泵站远程控制系统 泵站信息化 泵站自动化 扬水泵站自动化 扬水泵站远程监控

传统泵站的电气结构多为变压器及机械式进线开关柜和出线开关柜组成，手工操作繁复，同时带有一定的危险性。随着传感技术和自动化技术的发展，泵站前端执行机构均设计有远控功能，用于水力运行监测的传感器品类越来越多，泵站整体自动化水平也随之上升。

北京信方鸿科技有限公司在多个地区的各类型泵站建设有泵站自动化监控系统，该系统采用计算机控制，泵站操作人员只需在计算机前，用鼠标操作即可实现泵站内各电气设备的动作执行和状态反馈。

北京信方鸿泵站自动化监控系统特点：

(1) 自动化程度高

系统按“少人值守”“少人值班”的控制要求实现泵站及调度中心的计算机远程控制。

(2) 性能完备，技术成熟

系统采用高可靠性、高性能、技术成熟的工业级产品部件，满足泵站工业环境的设备运行条件。

(3) 集成度高

实现泵站计算机监控系统与微机继电保护系统、励磁装置、直流电源系统、电动阀门系统、变压器系

统、温度巡检系统、电磁流量系统、软启系统、水位测量系统及其他现地控制单元之间的数据通信。

(4) 先进性好

系统配置和设备选型符合计算机发展迅速的特点，充分利用计算机领域的先进技术，系统达到当前的国内先进水平。

(5) 开放性好，结构完善

系统为全分布、全开放系统，既便于功能和硬件的扩充，又能充分保护应用资源和投资，分布式数据库及软件模块化、结构化设计，使系统能适应功能的增加和规模的扩充，并能自诊断。

系统结构设计：

泵站自动化监控系统是一个完整的分布式、实时过程控制系统，正常运行方式下系统可由泵站主控计算机控制，也可由远方管理处调度中心进行统一调度、操作与控制。站级计算机控制系统作为一个泵站内自控节点，通过通信线路与调度网络结合在一起，完成对本站各设备运行状态、电力参量、水测参量、报警信息等工况、数据信息的监测及历史运行记录数据查看、报表打印、分析等功能；

各泵站建设有公有LCU柜及机组LCU柜，与前端测控装置进行通讯，通讯的形式有开关量信号、模拟量信号等，同时PLC系统通过网络模块与上位系统进行数据交换。各串口通信智能设备通过通讯服务器进行串口与TCP/IP网络的协议转换，进入PLC系统。

典型的泵站自控系统建设内容及结构拓扑图如下：

站内高压设备及线路、厂变、主变等微机保护装置接入。

站内电量计量装置接入。

直流屏信息采集。

主变刀闸状态监测。

同步电机励磁装置采集

电磁流量计信息采集。

进水阀门位置监测。

出水管道压力测量建设。

泵前池水位、集水井水位、地下水监测井水位等监测建设。

机组温度监视建设。

电动机冷却风机自控系统建设。

现地控制单元LCU建设。

组态监控软件系统建设。

泵站由站级计算机及数字通信网络系统，与分布式的电气、水测仪表等智能终端设备组成，最终形成：遥信、遥测、遥控、遥视为一体的综合自动化泵站，同时设计过程满足在线设备的自动/手动，远动/就地操作功能。

泵站自控系统信号处理种类和方式：

1) 模拟量的采集与处理

对电量和非电量进行周期采集，越限报警等，最后经格式化处理后形成实量数据并存入实时数据库。泵站主要模拟量有泵组进出水压力等。

2) 温度的采集与处理

对温度进行周期采集，越限报警等，最后经格式化处理后形成实量数据并存入实时数据库。泵站主要温度量是机组中水泵、电动机轴瓦温度、电动机铁芯温度或绕组温度、轴承温度、环境温度等。

3) SOE开关量的采集与处理

对事故信号、重要的故障型号等，应能以中断方式迅速响应这些信号并作出一系列的必要的反应与自动操作、中断开关量信号输入为无源接点输入，中断方式接受。泵站主要SOE开关量是：机组紧急停机按钮等事故信号，事故阀的开、闭状态，断路器的分、合状态，保护动作等信号。

4) 状态开关量的采集与处理

对各类故障信号、辅助设备运行状态信号、手动/自动方式选择的位置信号灯非中断开关量信号，采用定

期扫查方式。对信号的处理包括光电隔离、接点防抖动处理、硬件及软件滤波、基准时间补偿、数据有效合理性判断、启动相关量功能（如动事故顺序记录、发出事故报警音响、画面自动推出及自动停机等）最后经格式化处理后存入实时数据库。泵站状态量信息主要是机组运行、停机、检修状态，各闸阀的开、闭状态、刀闸的分合状态，泵站辅机设备的共组状态；变压器、馈路的投运、退出状态，保护信号装置的正常与动作状态等。

5) 脉冲量的累计与处理

脉冲量的采集处理包括接点防抖动处理、数据有效性合理性判断、标度交换、检错纠错处理，经格式化处理后存入实时数据库，也可直接通过串口通讯采集。

6) 抽水量、流量及效率计算

根据水泵扬程与流量的过程曲线和实测扬程（水位差）进行计算，系统需提供在线流量、单机与抽水量、效率等，经格式化处理后形成实时数据存入实时数据库。

7) 开关量输出

指各种操作指令，输出这些信号前应进行校验，经判断无误后方可送至执行机构。为保证信号电气独立性及准确性，输出信号应防抖动并通过使用中间断路器实现物理隔离。

8) 信号量值及状态设定

由于设备原因而造成的信号出错以及在必要时要进行人工设定值分析处理的信号量，计算机监控系统应允许运行值班人员和系统操作人员对其进行人工设定，并在处理时把它们与正常采集的信号等同对待，计算机监控系统可以区分它们并给出相应标志。

、自动化系统功能

1) 运行实时监视

计算机监控系统可以使运行人员通过屏幕对住设备的运行状态进行实时监视。所有要监视的内容包括当前设备的运行及停运情况，并对各运行参数进行实时显示。

2) 参数越限报警记录

计算机监控系统将对某上结参数以及计算机数据进行监控，对这些参数量值可预先设定其限制范围，但他们越限及复位时要作相应处理。这些处理包括越限报警、越复限时的自动显示、记录和打印；对于重要参

数及数据还应进行越限后至复限的数据存储及召唤显示；启动相关量分析=功能，做故障原因提示，对于一些重要参数要有趋超报警。

3) 故障状态显示记录

计算机监控系统定时扫描检查各故障状态信号，一旦发生状态变化将在屏幕上及时显示出来，同时记录故障及其发生时间，并用语音报警。系统对故障状态信号的查询周期不超过2秒。

4) 事故追忆及相关量记录

在发生事故时，由个现场控制单元采集继电保护、自动装置及各设备的状态量传送到控制中心，完成事件顺序排序序列、显示、打印和存档。每个事件的记录和打印点名称，状态描述和时标，记录的分辨率不大于5ms。应能记录事故发生前10秒和后20秒时间内重要实时参数的变换情况。追忆量包括线电流、电压，机组电流、电压，轴瓦温度、供水压力等。事故追忆由自动控制系统完成，计算机将这些追忆数据保存与磁盘中佐历史数据，运行人员可以召唤、显示或打印这些数据。

5) 控制与调节

对站内泵组、主变、厂变、辅机、供电系统等设备监视与控制。控制与调节对象主要为变压器、主机、辅机、高低压电气设备等。

现地模式：LCU把手切换至现地位置，系统即进入现地控制模式，通过现地控制单元（LCU）内的控制按钮或触摸屏控制水泵的启停和流量控制，紧急停机不受“现地/远方”把手限制。

远方模式：LCU把手切换至远方位置，系统即进入远方控制模式，此模式为正常运行模式，通关站级，实现泵组及其它设备的远方启停和流量控制。

6) 泵组控制流程

(1) 开机流程

检查确认泵后阀关闭——检查确认前池水位满足水泵运行条件——启动水泵机组——开启泵后闸阀。

(2) 关机流程

关闭泵后闸阀——关闭水泵机组。

系统能根据泵站前池水位高低，通过自动切换（开启或关闭闸阀、启动或停止）水泵机组的个数来实现出水流量的调节。

3、人机画面功能

画面显示是计算机监控系统的主要功能，画面调用将允许自动及召唤方式实现。画面种类包括动态显示图、单线图、立体图、曲线、各种语句、表格等。要求画面显示清晰稳定，画面结构合理，刷新速度快且操作简单。

单线系统种类

主要包括电器主接线图、低压系统图、直流系统图、抽水系统图等。在这类画面上能实时动态显示出运行设备的实时状态及某些主要参数的实时值，同时可通过窗口显示其他当前信息。

立体画面

在画面上能实时显示电流、电压、功率、功率因数、流量、效率、温度、水位、扬程等参数，形象直观；能点动弹出各机组、站变、辅机等设备的控制画面。

表格类

包括参数与参数给定值、特性表、定值变更统计表、各类报警信息统计表，操作统计表、各类运行报表、运行日志、水文特征值等。

4) 语音提示功能

当计算机自动化系统检测到系统有事故或故障时，应能通过语音报警装置，准确、清晰地向有关人员发出语音报警。

主要人机画面

各类菜单显示； 泵站电气主接线图及站用电系统接线图；
泵站及其油、水等主要辅助设备状态模拟图； 泵站各工况运行状态转换顺序流程图；
泵组运行控制画面； 各类棒图、饼图； 个运行报表； 报警显示；
监控系统设备运行状态图； 维护管理报表； 报警一览表；
事件一览表； 实时信息（设备状态、运行数据、信息的有效性）总览表；
实时链接状态表；