

污染源在线监测系统

概述

随着城市经济的腾飞发展，城市规模不断扩大，工业废水、生活污水已经严重的影响了经济的可持续发展；面对水资源污染的现状政府及有关部门极为重视，投入大量人力物力和财力，加大治污力度，目前部分排污企业、污水处理厂已经安装了一些水质监测仪器，城市排水、流域水质监测设备还在逐步完善，污染监测工作由原来手工监测到自动化监测迈进了一大步，但由于各厂家的监测仪器仪表、数据采集软件的通信协议、系统结构、工作平台、开发工具、数据库等不尽相同，使得监测数据共享性差或信息根本无法交流，大量的数据只停留在监测现场，监测手段的自动化而没有实现网络化和信息化，未能转化为环境保护所需要的具有分析和决策功能的信息；基于以上对水质监测现状的分析，结合以往对环保系统信息化建设的经验，我公司提出污染源在线监测整体方案，我们整合现有监测设备，采用 GPRS 通信技术，结合 GIS 系统，实现地表水质监测的网络化和信息化，为环境保护管理提供实时、准确、全面的监测数据。

海通污染源在线监测系统 2.0 版，是基于微软全新的 .NET 技术架构、ArcIMS 地理信息系统及 GSM/GPRS、PSTN 等通信技术开发的水污染监测软件，系统继承了 1.0 版的所有功能，采用 B/S/S 多层分布式结构，全面支持 HTCII 型数据采集器所有功能。

方案介绍

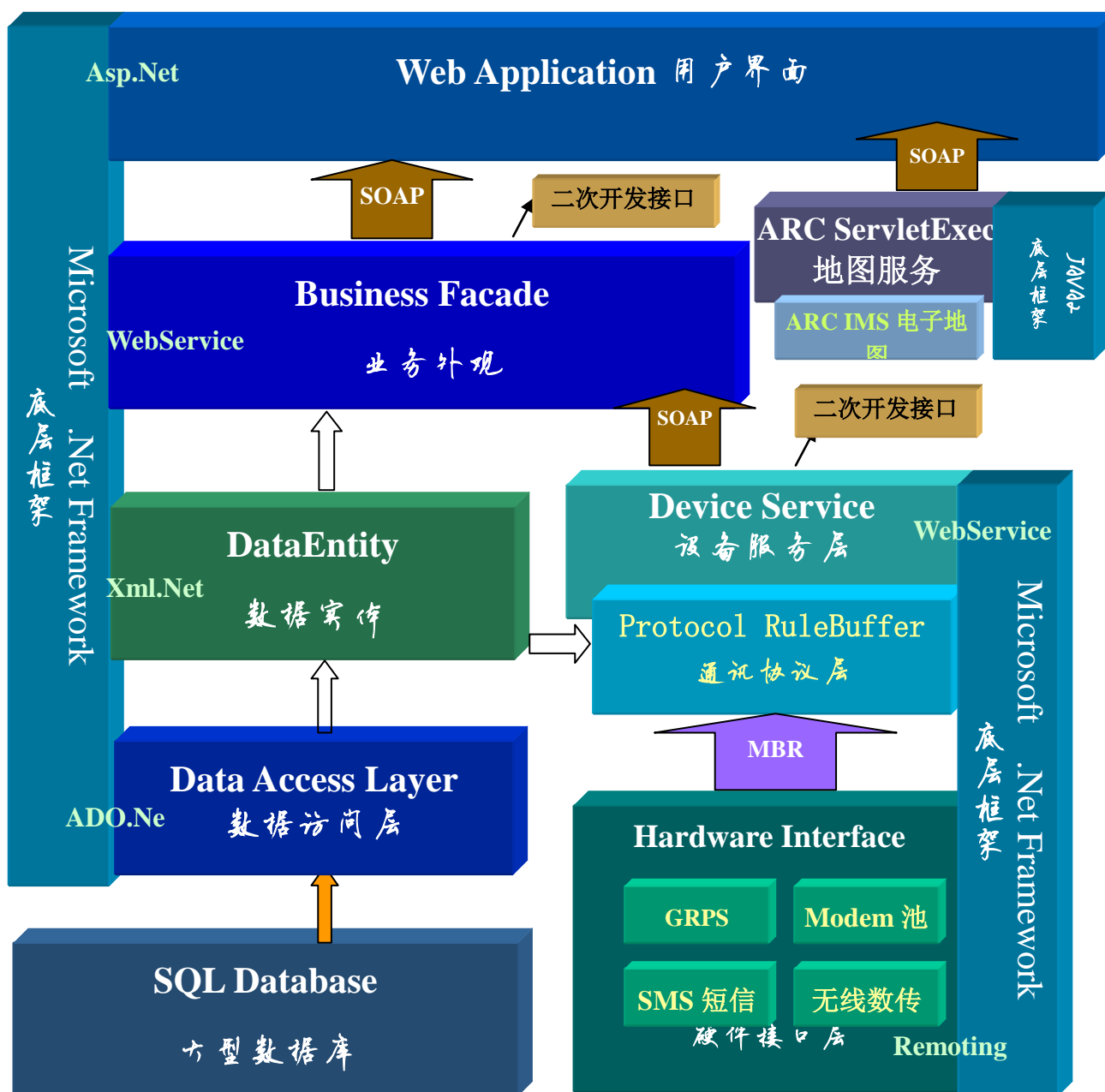
在线监测系统是一套用于环境水资源、城镇生活污水、工业废水的网络化实时监测系统，系统可连续或间歇地对监测现场的水质实现多种参数在线测定；

通过建立完善的监测网络，可对某一类污染参数、污染源、水系进行自动巡测，为水环境监控提供完整的科学数据，快速准确地掌握辖区水域的污染，及时了解水处理系统中各流程点的水质状况，有效地保证污水及废水处理系统的正常运行，可满足企业生产高效、低耗、现场无人值守等要求。

在线监测系统包括**监测中心站系统、在线监测网络、监测子站系统**三部分。监测子站包括水样采集、分析仪表、**GPRS** 通信、计算机监控。水样经过采水系统通过泵、阀、管路进入到相关的仪器、仪表进行水质的自动分析与检测，检测后的数据信息通过 **RS232/RS485** 现场总线进入数据采集器。除仪器、仪表外的其它数据信息和控制信息，（如：泵、阀状态、室内温度、系统电源状态等模拟信号）则通过电压、电流信号进入数据采集的 **I/O** 接口，同时可把数据采集器和 **PC** 通过 **RS232/RS485**、无线数传方式连接，通过子站的计算机进行现场监测；围绕数据采集器将监测现场的监测仪器、仪表、计算机联结成完整的子站监控系统。数据采集器又通过拨号网络、**GPRS** 通信与监测中心站形成广域网，实现历史数据和实时数据的共享。现场数据采集技术从监测现场设备仪器向上发展，逐步扩展到网络化、开放性和分布性 **GPRS** 终端，监测中心计算机网络从中国移动网络（或者互连网 **Internet**）顶层向下渗透，直至和底层的现场设备可以通信。

监测中心软件架构

我们基于对软件系统的伸缩性、集成性、可测性和适应未来技术发展方向考虑，在环保信息化建设中率先采用**软件架构**设计思想，并且在以往的产品中，获得了很好的成果。本系统的采用的软件架构，使得系统可以获得著多的优势。软件系统架构以 **Windows 2000/XP/2003.Net Server** 作为网络平台，以 **Microsoft.Net** 为开发平台，后台数据库可在 **SQL Server 2000、Oracle8i、DB2、MySql** 间自由挂接。系统有良好的开放性、集成性、稳定性等诸多优点，是目前国内唯一套完全基于 **B/S/S** 结构、**GIS** 实时报警、多层分布式、的在线监测系统。



架构的技术优势：

➤ 基于.Net 架构 C#语言，面向国际、面向未来

Microsoft.NET 平台对用于数据交换的 XML（WWW 联合会（W3C）维护的开发标准）和模块化的 XML Web Services 的依赖，消除了数据共享和软件集成的障碍。对于 .Net, XML Web Services 使用松散式耦合连接，既能承载更大访问的负荷，又可以现实不同版本的接口之间协调工作。

➤ B/S 结构,降低维护工作量、支持远程办公

本系统完全采样 B/S 结构，客户端无需安装、无需配置任何软件，通过 IE 就可以实现全部操作；瘦客户端设计，无需在客户端下载任何插件，可以使得系统在窄带网络上运行流畅。

➤ 分布式多层结构设计

多层结构的设计使得特有服务组件更具有相对独立性更适应于重用，使用分布式结构获得了服务组件跨越多个网络能力，这样的设计更适应环保系统的多级网络平台，是企业级应用体系结构的思想的精华所在。而且，系统的扩展性、灵活性体验的更加完美。

➤ XML 技术与数据交换平台

XML 具有简单性、开发性、可扩展性，并且具备自我描述等特性，系统利用 XML 技术和 SOAP 协议进行对外数据交互，使得系统具备更强的开发性、可扩展性。

➤ 提供独有的二次开发接口和数据采集器驱动接口

● 软件主要功能介绍：

➤ GIS 功能

依托地表水 GIS，将全市排水管网、污染源、水域分布、生态信息等相关信息形成全面的地表水监控网络。通过这些地理信息，可以及时准确实现对污染源

的监测、水域水质监测，从而有效的管理运作城市排水系统。

监测中心软件功能组成



➤ 实时监测及历史数据

HTC—II 型数据采集器,每小时对所有监测设备的数据进行一次数据备份。
按照软件的设置,每天定时将监测数据报送给环保局数据中心。如果数据中心没有开机,可以在以后其它时刻补调监测数据;监测数据内容依据监测设备而定。

对数据可以报表形式进行条件查询统计打印或导出成电子表格形式，进行重新处理；或按照小时、日、月、年为时间刻度对 COD、相对累计流量、PH 值进行图形分析。

➤ 反控与即时数据

通过在线监测系统可以远程控制数据采集器和 COD 进行立即采样，系统将立即采样的结果保存到监测数据库中，同历史数据、报警数据一起，作为数据处理、汇总报表所需的监测数据。

➤ 超标报警与设备报警

HTC-II 型数据采集器，每 10 秒钟对连接的检测设备进行一次巡回查询，如果遇到设备异常（掉电、COD 缺水样等）或当前监测超标，则向中心端报警；企业端设备的任何报警信息，中心端实时看到报警提示、听到警报声音，同时地理信息系统将快速展开报警地点地理信息和污染源信息；与当前报警企业相“绑定”的多个手机号码，能接受该报警数据和报警原因说明。

➤ 报表打印及综合查询

系统提供了针对某水系、污水处理厂、城市排污监测点、企业污染源的日、月、年水质监测报表；也可以根据监测中心自身要求，定制水质监测报表格式，按照行政区域、行业、流域等子站属性自定义数据查询条件，生成自定义报表；

系统与 Microsoft Excel 便捷连接，用业界标准 Microsoft Excel 来制作报表。您可以将查询结果生成 Excel 文档，通过 Microsoft Excel 来实施向上级汇总、上报和打印等。这样做的优势是，您可以在 Microsoft Excel 中方便快捷地展示数据，也使对数据的进一步处理变得简单易行。

➤ 通讯监控

在线监测系统可以监测环保局信息中心通讯设备的运行情况，Modem 池、GPRS 服务、SMS 设备、无线数传的运行状态，通讯设备当前时刻的资源占用状

态，可以便捷为系统管理员诊断网络设备的运行情况，排除网络故障；检测企业端 GPRS 通信状态和 Modem 连接状态，通讯设备运行状况，错误原因；可以依据实际情况，远程对数据采集器的参数（报送时间、报警门限、中心电话号码等）进行调整。

➤ 群控与并行处理

以往的系统中，同一时刻只允许一个用户对一个数据采集器进行数据采集，这样不仅仅浪费了通信资源而且要完成对所有企业的数据采集需要更长的时间等待，如果这段时间采集器有数据报送，则很容易造成数据丢失；我们突破了以往单线程、单用户程通信的设计局限，允许多用户同一时刻对某个数据采集器进行访问，而无需排队等待；即使是同一用户，也允许同一时刻对多个数据采集器进行群控。

➤ 手机短信功能

手机短信功能是本系统远程监测功能的延伸，在实际工作中，手机的便携性、广泛性、易用性远远超过了电脑本身，在线监测系统的主要功能，均可通过手机进行操作，其中包括：历史数据采集、即时数据采样、查询监测数据、查询在线企业名录、检测网络通信状态、反控 COD 采样、设备报警和超标报警等功能。

➤ 设备管理

设备驱动接口完全开发，不同厂家生产的监测设备经过简单配置就可以自由挂接，是在线监测系统又一设计理念；设备管理实现了《海通数据通信协议 2.0》的外部配置接口，目前兼容的监测设备有：广州怡文 COD、日本岛津 TOC、河北先河 COD、南京德林 COD、PH 计、流量计以及其它模拟量设备。目前可选的通信方式有：电话拨号、无线 GPRS、数传电台。随着采集器功能的升级，在线监测系统本身的远程控制能力也随之提高，使得系统具有更高效更灵活的监控能力。

网络结构

- 可依据电子政务的安全要求，外网可使用 PCM 安全线路，环保局内部网不与 Internet 连接。
- 结合电话网 PSTN、GSM/GPRS 无线网，极大的拓展了环境检测范围和实现了移动办公。
- 数据采集器和企业端通信可选用 RS232、RS485（1.2km）、无线数传（5km）方式通信，降低通信费用。
- 环境监测站不必和信息中心局域网联网，可通过接入 Internet 远程办公。
- 利用信息中心设备的可靠性，监测数据集中存储，保证了数据的安全性，又可以实现全天候监控。
- 可通过移动设备（手机、笔记本电脑）使用短信或者 GPRS 上网方式，进行移动监测。

基于 GPRS 通信技术的优势：

- GPRS 为用户提供端到端的分组交换和传输方式数据业务，能够高效地利用网络资源，降低通信成本。
- 可根据应用的类型和网络资源的实际情况和网络质量，灵活选择服务质量参数为用户提供服务，从而使 GPRS 能最好地支持频繁的、少量突发型数据业务。
- 只要激活 GPRS 应用后，将永远保持在线，不存在掉线问题；类似于一种无线专线网络。
- 虽然可以保持永远在线，但不必担心费用问题；因为只在传输数据时才占用信道并被计费。这是一种面向使用的计费，计费方式更加科学合理。
- 快速登录：全新的分组服务，无需以往长时间的拨号建立连接过程。GPRS 网络接入速度快，提供了与现有数据网的无缝连接。由于 GPRS 网本身就是一个分组型数据网，支持 TCP/IP、X.25 协议，因此无需经过 PSTN 等网络的转接，直接与分组数据网互通，接入速度仅几秒钟。

- 自如切换：话音和数据业务可以切换使用，电话上网两不误。
- 高速传输：GPRS 最高理论传输速度为 171.2kbps，目前使用 GPRS 可以支持 50Kbps 左右的传输速率。