

B/S 模式的环境监测仪器设备管理系统的开发

杨官平

(华北电力大学, 河北 保定 071003)

摘要: 根据对环境监测站的需求分析, 采用 ASP.NET 技术开发了 B/S 结构的环境监测仪器设备管理系统, 阐述了系统的功能、结构、设计及实现。使用该系统, 实现了仪器设备的全过程生命周期式管理, 可明显提高仪器设备的利用率与管理水平。

关键词: 环境监测; 仪器; 设备; 管理系统; B/S 模式

中图分类号: X830 **文献标识码:** C **文章编号:** 1006-2009(2007)02-0007-03

Development of Environmental Monitoring Equipment Management System Based on B/S Mode

YANG Guanping

(North China Electric Power University, Baoding, Hebei 071003, China)

Abstract: The environmental monitoring equipment management system with B/S structure had been developed by use of ASP.NET technique according to demand analysis for environmental monitoring station. The author described the function, structure, design and realization of the system. The application of entire process equipment management can not only obviously increase the use efficiency of monitoring instrument and equipment but also raise the management level.

Key words: Environmental monitoring; Instrument; Apparatus; Management system; B/S mode

随着环境监测手段的日益先进, 越来越多的高科技仪器设备被广泛应用于环境监测工作中。传统的手工管理仪器设备的方法质量差、效率低, 在一定程度上影响了监测工作的有序开展。开发环境监测仪器设备管理系统软件, 对于提高仪器设备的规范化管理, 保障其正常运行, 最大限度地发挥其投资效益具有重要意义。

随着计算机技术的发展, 以 Web 技术为基础的 B/S 模式正日益显现出其先进性。与传统的 ASP 相比, ASP.NET 在构建 Web 应用程序方面具有很大的优势, 主要表现为更快的运行速度、更高的稳定性、更高的安全性和保密性及更易于开发和维护。因此, 今采用 ASP.NET 开发 B/S 模式的环境监测仪器设备管理系统 (以下简称系统)。

1 系统需求分析

系统的使用对象是各级环境监测站。环境监

测站一般有以下部门: 站长室、业务室、监测科室、技术管理室、财务室等。

(1) 对仪器设备的购置管理: 各监测科室将仪器设备运行状况纪录, 财务室将仪器设备折旧情况, 业务室将仪器设备采购申请单提交到技术管理室, 由技术管理室汇总, 然后制订采购计划, 经财务部门资金审核, 最后形成采购计划。

(2) 对仪器设备信息集中管理: 采购的仪器设备到货后, 由使用者、仪器设备管理人员和安装维护人员共同开箱验收; 验收合格后, 由使用者办理领用手续, 管理人员填写验收报告并建立仪器设备档案; 验收完毕, 仪器设备应尽早投入使用。

(3) 对仪器设备的运行、维护保养、计量检定管

收稿日期: 2006-10-23; 修订日期: 2007-01-16

作者简介: 杨官平 (1967—), 男, 湖北天门人, 副教授, 硕士, 主要从事热能工程与环境工程的传热传质数值计算及管理信息系统的设计与开发。

理:由各监测科室使用人员对仪器设备日常检查(包括巡回检查和正常检查)及定期检查,对发现的缺陷和故障纪录,为统计仪器设备运行的相关指标(如运行时间、故障停机时间、故障原因等)与领导决策提供相应的依据;由各监测科室维修人员对仪器设备维护保养,并提供保养纪录;由计量检定部门对仪器设备计量检定,经计量检定(强制检定、非强制检定或自校)的仪器设备应标有“合格”“准用”“限用”或“禁用”管理标志^[1],并进行记录。

(4)对仪器设备的降级、报废管理:凡需降级、报废的仪器设备,应由所在科室提出申请,财务室提供折旧情况与综合设备分析表,由技术管理室汇总后制订仪器设备的降级、报废计划,由站领导批准实施,并进行财务相关处理。

(5)对仪器设备的权限分级管理:将与仪器设备管理相关的人员分为 3 级,采用分级管理的方式。第一级是站级系统管理员,操作对象为各年度所有科室的仪器设备;第二级是科室级系统管理员,操作对象为该年度该科室所有的仪器设备;第三级是普通用户,只能查询操作,不具有维护权限。每一级人员在系统中有相应的权限,可以完成一定的功能操作,使得所有与仪器设备管理相关的人员都能担负相应的职责,从而实现分级化的全面管理。

2 系统设计

2.1 系统架构

系统采用基于 Microsoft ASP.NET 的 B/S 模式的三层应用程序结构,客户端(业务室)采用浏览器。第一层是 Web 服务器层,存放 ASP.NET 页面;第二层是应用服务器层,存放业务逻辑;第三层是数据库服务器层,存放数据库。系统架构见图 1。

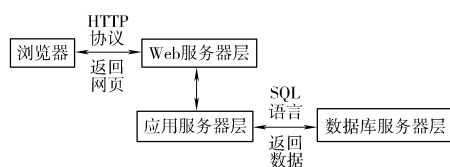


图 1 系统架构

2.2 实现环境

系统部署在 Windows Server 2000 操作系统下,安装 NET 框架 SDK(软件开发工具包)和 Visual Studio .NET,并安装数据库连接组件 the .NET Framework Data Provider for Oracle 和数据库 Oracle

8.17^[2]。Web 服务器层服务器端编程语言采用 Visual Basic .NET 语言,应用服务器层采用 C# 语言^[3]。

2.3 基于 ASP.NET 平台的实现

为了提高系统的开发效率、可维护性和可扩展性,在应用服务器上开发了基于 ASP.NET 的平台^[4]。该平台共有 4 层:第一层为通用基础函数组件,提供一组与数据库操作不相关的函数;第二层为通用数据库操作组件,提供一组与数据库操作相关的函数;第三层为通用界面 - 数据库维护组件,提供一组通过用户界面操作数据库相关的函数;第四层为通用自定义控件和通用页面组件,提供一组能够完成特定功能的自定义控件和通用页面组件。

3 数据库设计

根据系统需求和数据流程,可以确定系统主要数据模型,见图 2。

4 系统功能

(1)基础数据管理:包括设备分类、设备状态分类、故障/事故分类、设备等级分类,以及人员、部门、生产厂家、供应商等基本信息的管理,为系统提供基础数据支持。

(2)仪器设备的前期管理:包括仪器设备购置申请、购置计划及设备验收等的管理,这些静态数据将伴随设备的整个生命周期。

(3)仪器设备的资产管理:包括仪器设备档案及降级、报废等的管理。

(4)仪器设备的使用管理:包括仪器设备的使用培训、交接班记录、设备检查和故障/事故处理等的管理。

(5)仪器设备的维护保养管理:包括仪器设备的维护管理和保养管理。

(6)仪器设备的计量检定管理:包括仪器设备的月度检定计划管理、年度检定计划管理和计量检定纪录管理。

(7)仪器设备运行分析:包括仪器设备管理相关指标分析、仪器设备故障原因分析、仪器设备状态分析。

(8)综合查询及报表打印管理:包括仪器设备相关信息和决策信息的综合查询,以图表相结合的方式显示汇总分析结果,并能将查询信息以通用报表^[5]的方式打印。

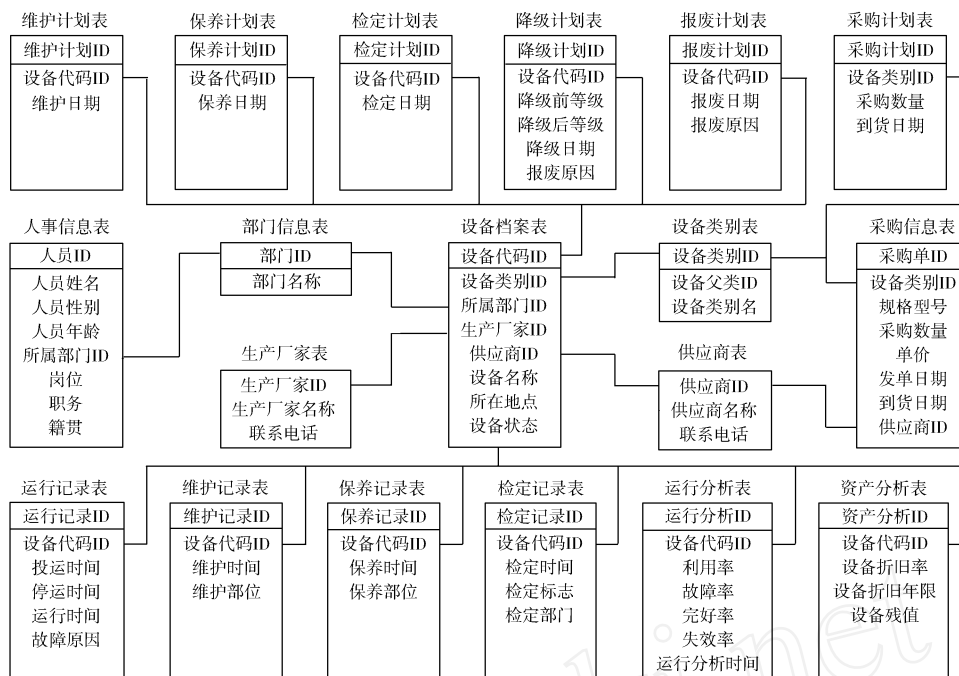


图 2 系统主要数据模型

(9)系统管理:通过用户、角色、权限三级控制策略^[6],实现系统的权限管理,利用 Oracle 提供的数据库的备份,利用数据导入与恢复功能实现数据的恢复。

系统具有统一的“T”字形界面,上面部分为系统主菜单,左面为系统子菜单,右面为具体的菜单功能项界面,这样能够保证用户使用方便、快捷。计量检定管理中的计量检定记录查询界面见图 3。



图 3 计量检定记录查询界面

5 结语

基于 Windows Server 2000 操作系统 + ASP.NET + Oracle 8. 17 的系统平台,稳定性好,执行效率和安全性高。在平台构建中,采用 B/S 模式的三层应用程序结构,与传统的 C/S 模式相比具有较好的开放性和通用性。

基于 Web 方式的系统设计,改变了传统的管理模式,实现了信息共享和分布式管理,能够确保仪器设备管理流程与环境监测站质量管理体系的一致性^[7],实现仪器设备的全过程生命周期式管理,提高仪器设备的利用率与管理水平。

[参考文献]

- [1] 吴景峰. 环境监测机构管理实务 [M]. 北京:中国环境科学出版社, 2001: 208 - 215.
- [2] 瓮正科,王新英. Oracle & x for windows NT 实用教程 [M]. 北京:清华大学出版社, 1998: 97 - 123.
- [3] BUTLER M, CAZZUL NO D. ASP. NET 服务器控件高级编程 [M]. 袁秦勇,吴静,译. 北京:清华大学出版社, 2002: 1 - 379.
- [4] 杨官平,王会明,潘朝红. 基于 ASP. NET 的电厂 MIS 综合查询系统的开发 [J]. 电力科学与工程, 2004 (3): 68 - 71, 74.
- [5] 翟兵,陈世坤. 基于 WEB 的通用统计报表系统的实现 [J]. 广东自动化与信息工程, 2004 (4): 37 - 39.
- [6] 杨官平,陈鸿伟,李永华. B/S 模式的电厂耗差分析系统权限管理的实现 [J]. 计算机工程与设计, 2006, 27 (3): 497 - 499, 503.
- [7] 杨桂华. 实验室认可的设备质量管理 [J]. 环境监测管理与技术, 2003, 15 (2): 9 - 10.

本栏目责任编辑 姚朝英