

青海省生态环境监测信息编报 与数据库管理系统

王成国 李永花 赵冰燕 杨青军 苏献锋 王宝忠

(青海省气象通信台, 西宁 810001)

提 要

根据青海省生态环境监测业务工作的实际,参照全国天气监测网数据编报、发报、存储、分析、加工服务产品的工作流程,充分利用现代数据库管理技术、通信网络技术、多媒体技术和 Web 技术,在全省气象通信网和局域网的环境下,对全省生态环境监测信息资料进行有效的组织和管理。实现了生态环境监测信息自动编报、采集、实时传输、综合分析处理、服务支持等功能。

关键词: 生态环境监测 编报 数据库 网络

引 言

全国各级气象部门都在探索向气候领域拓展的新路子,青海省地处青藏高原的东北部,特殊的地理位置,构成了青海独特地貌格局。该地区的气候变化不仅影响着我国,而且对全球气候变化具有前瞻的影响作用。青海省气象局提出了适合本省实际的,以“三江源”生态环境保护为中心,利用全省 54 个各类气象台站,开展沙漠化与沙尘天气监测、土壤水分及土壤特性监测、大气特种监测、天然牧草监测、卫星遥感监测等生态环境监测业务^[1,2],这标志着青海省气象部门“三江源”生态环境保护监测工程在青海高原正式启动。

但是,对生态环境实时监测数据信息怎样进行有效的组织和管理,如何为各级实时气象业务与科研单位及时、方便、灵活地提供资料服务,已是目前急待解决的问题之一。因此,开发此系统是非常必要的。

1 系统开发的目标

以青海省气象局为中心,以原有的全省气象通信网络为依托,采用 Client/Server(C/S)体系结构,充分利用现代数据库管理技术、通信网络技术、多媒体技术和 Web 技术,

建立一个能够使各类生态环境监测数据自动编报、快速传输、有效存储、易于管理、方便查询、实时分发的青海省生态环境监测信息资料编发报与数据库管理系统。系统可实现对生态环境监测信息资料的有效存贮和快速检索,并达到连网调用和高度共享的性能。

2 系统开发的原则

系统开发应遵照《中国气象局数据库建设总体设计大纲》的规定,在设计开发过程中,始终注意系统“实用、先进、实时、安全、可靠、扩展、开放、标准、规范”的特点。系统设计采用“自顶向下”与“自底向上”相结合的方法,力求达到更高级、更完善的结构化、模块化和标准化水平。还应注意:(1)充分利用现有通信网络系统和大气自动化监测系统的设计和开发成果,并为之相协调;(2)充分利用已有的科学研究和技术开发成果,诸如数据库技术、Web 技术和 GIS 技术等。(3)充分利用网络系统已投资的设备和技术储备。

3 系统组成

“青海省生态环境监测信息资料编发报与数据库管理系统”共由编报与信息收发、信息分发与存储、信息管理、服务产品发布 4 个子系统,一个信息服务平台和原始资料、编译

资料、服务产品 3 个数据库组成(图 1)。

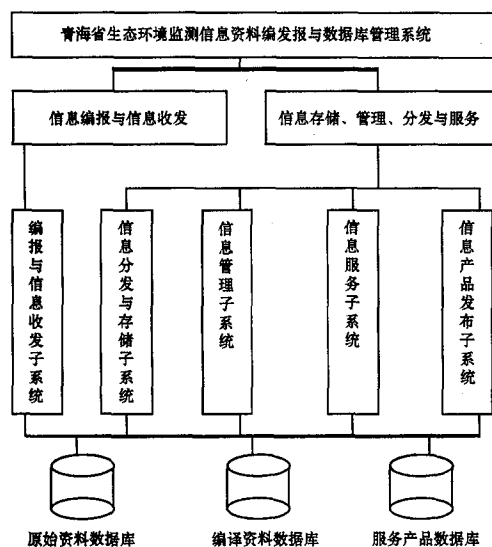


图 1 系统组成结构与研发工作的划分

4 系统开发的思路

4.1 信息的编报与收发子系统

(1) 对全省 54 个气象站地面监测到的沙漠化及沙尘天气监测、土壤水分及土壤特性监测、大气特种监测、牧草特性监测等各类信息根据《青海省生态环境监测技术规范》的要求,将观测数据录入后,计算机自动分类编制出生态环境监测报文和本站原始资料文件,并将报文和原始资料文件存储在指定的地面气象观测报文目录中。省局信息中心通过自动站的通信网络定时采集各站信息,并自动检索后分发到生态环境监测原始资料数据库。

(2) 将卫星遥感监测系统监测到的牧草生长、冰川积雪、水资源、土壤变化、气象灾害等信息通过网络也分发到生态环境监测原始资料数据库。

4.2 信息存储与分发子系统

(1) 信息存储由原始资料数据库、编译资料数据库和服务产品数据库三部分组成。其中原始资料数据库是将各台站人工监测信息和卫星遥感监测的原始信息通过网络和通信系统采集后根据不同的检测内容分别入库;编译资料数据库是将原始资料数据库存

储的信息根据电码规定进行翻译,形成业务人员和分析人员都能理解的文字、图表信息后入库;服务产品数据库是将原始资料数据库和编译资料数据库存储的信息由专业人员和分析人员加工、分析和处理后形成的最终服务产品入库。

(2) 信息分发是将地面和卫星遥感原始监测数据、通过加工后的文字、图表、图片、生态环境监测服务产品和气象决策服务产品向不同的服务用户根据需求通过网络或网页定时分发。

4.3 信息管理子系统

信息管理主要是负责对用户授权,对信息进行统计、增加、修改、删除、查询;负责月、年报表的打印和日志管理等。

4.4 信息服务子系统

信息服务子系统是将各类监测数据、服务产品以 IE 浏览器的方式向用户提供,并通过网站调用和查询的信息服务平台。

4.5 服务产品的发布平台

服务产品发布单位根据产品的类别可以按文字、表格、图片及多媒体等信息方便地通过用户终端发送到数据库当中,并以 Web 方式自动显示在青海气象网页上。

5 系统实现的主要功能

5.1 生态环境地面测报软件的功能

生态环境地面测报软件的主要功能有 5 项:采集编报、数据传输、数据管理、参数设置、帮助等。

(1) 采集编报

采集编报是对所观测的 12 类监测项目进行选择输入观测数据,确认后可自动生成报文。如果输入数据有误,可按“修改”键,重新修改数据并自动编报,同时生成报文修改日志,但值班员无法对报文直接进行修改。

(2) 数据管理

数据管理的功能分别是:数据(报文和报表)的查询管理功能;数据(报文和报表)的打印功能;数据(报文和报表)按月和按日显示功能;系统日志按月、日查询功能(修改过的报文日志及发送过的报文日志)。

(3) 数据传输

数据传输部分根据青海省各台站的实际情况提供了程控拨号和 FTP 网络传输的两种数据传输方式,各台站应以当地的实际通信条件做出正确的选择。

(4) 参数设置

参数设置包括三项:一是本站基本参数,包括站名、区站号、经纬度、海拔高度、资料档案号、报文路径、数据存放路径、台站代号和辐射站代号;二是本站开展的基本项目,包括沙尘天气监测、沙丘移动监测、沙尘水平通量监测、干尘降监测、酸雨检测、土壤表层成分变化、土壤粒度监测、土壤水分检测、土壤风蚀和风沙量、土壤 pH 值检测、牧草长势监测和大气总悬浮颗粒物;三是本站通信方式,其中拨号方式可设置电话号码和文件路径,网络方式可设置 FTP 服务器地址、用户名、口令和目的路径。

5.2 数据库管理软件的功能

数据库管理主要包括综合统计、浏览查询、存档、打印、数据库管理、级别管理 6 项。

(1) 综合统计

综合统计包括报表统计和曲线统计。

报表统计选择监测项目、站名、日期进行统计。

曲线统计选择监测类型,相应的监测项目就自动统计;选择统计的站名、年、月、时

次,如果有符合条件的数据,就可以看到统计的曲线显示结果,如图 2。

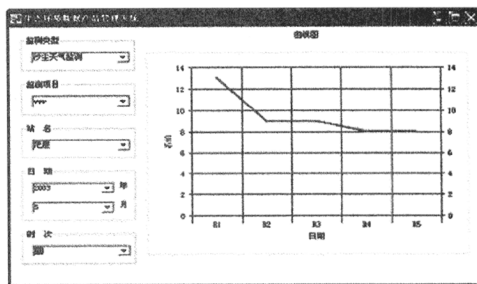


图 2 曲线统计

(2) 浏览查询

通过单击选项来改变监测类型,通过选择站名、年、月、日、时次来查询符合条件的数据。

(3) 归档

选择报文,并选择年月,将所选的原始报文拷贝至网上 BACKUP 目录下。当在“存档项目”中选择“数据”时,将显示服务器 BEX-NNTSERVER 上所有的数据库。选择 STHJDB,在服务器上建立一个备份库和备份表,实现了数据和表的归档。

(4) 打印

选择监测类型、站名、日期,可打印符合条件的数据。

(5) 数据库管理

数据库管理的功能如图 3。

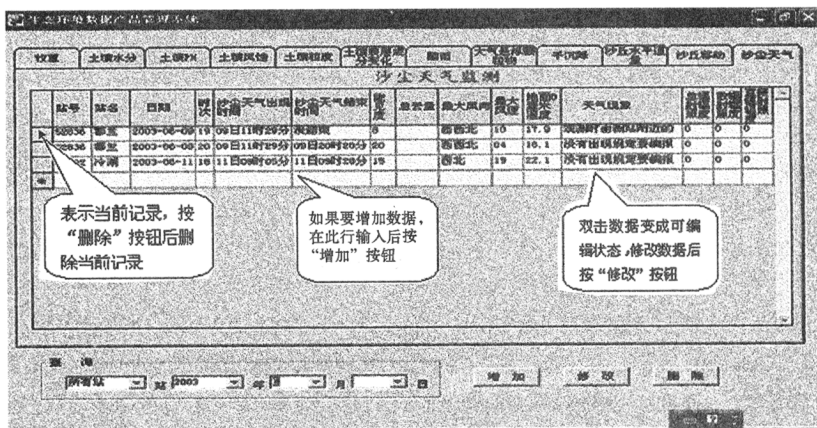


图 3 数据库管理的功能

(6)级别管理

级别管理分“一般用户”和“管理员”。“一般用户”为 GUEST,此用户不能使用数据库管理和存档项目中的数据库备份;“管理员”为 ADMIN,此用户可以使用数据库管理和存档项目中的数据库备份。

6 系统的参数设置说明

以西宁站为例系统的参数设置配置文件说明如表 1,表中 yes 为选中该站监测项目;no 为该站不监测该项目。

7 结 语

该系统已经过严格的测试和业务试运行,性能达到了开发要求,提高了青海省生态环境保护监测编报、信息采集、网络传输、数据管理和信息分发服务的自动化程度,符合技术规范要求。

表 1 西宁参数设置

参数	说明
[sr]	
Station=52866	台站号
Data_path=D:\STHJ\DAT	数据库存储路径
Bw_path=D:\STHJ\BAO	报文路径
Jingdu=111.45	台站经度
Weidu=666.1	台站纬度
Haiba=2640	台站海拔高度
Dangan=001	档案号
Taizhan=二十里铺气象站	台站名称
CCCC=BEXN	台站编码
Baowenlujing=C:\sthj\bao	报文存储路径
Shujulujing=C:\sthj\dat	数据库路径
ID=1	辐射观测站指示代码
[sd]	
Setq=yes	沙丘天气监测
Sqyd=yes	沙丘移动监测
Scsp=yes	沙丘水平通量监测
Gcj=yes	干沉降监测
Sy=yes	数据库酸雨监测项目
Trbc=yes	土壤表层成分变化监测
Trld=yes	土壤厚度监测
Trfs=yes	土壤分蚀监测
Trph=yes	土壤 PH 值监测
Trsf=yes	土壤水分监测
Mczs=yes	牧草长势监测
Dqxf=yes	大气悬浮颗粒监测
[st]	
Bohao=no	拨号方式(不启用)
Dianhua=09716102972	电话号码
Baotemp=d:\sthj\tmp	报文临时文件
Wangluo=yes	网络方式(启用)
Dizhi=172.23.129.3	服务器 IP 地址
Yonghu=tx	登陆用户 ID
Kouling=tx	登陆用户口令
Path=/hsys/text	FTP 服务器通信路径

参考文献

- 王江山. 青海省生态环境监测技术方法. 青海省气象局, 2003:6.
- 王江山, 李海红, 许正旭. 三江源生态环境监测研究. 气象, 2003, 29(11):49~51, 54.

Qinghai Environmental Data Processing System

Wang Chengguo Li Yonghua Zhao Bingyan Yang Qingjun Su Xianfeng Wang Bozhong

(Communications Department of Qinghai Meteorological Bureau, Xining 810001)

Abstract

Based on the information technology and according to the needs of China weather data operational system, the Qinghai environmental data observation, processing and management system is developed.

Key Words: environment database network