

• 管理与改革 •

环境监测监控系统在福州市的应用

余 华

(福州市环境监测站, 福建 福州 350011)

摘 要: 阐述了福州市环境监测监控系统的建设目标, 介绍了环境监测监控系统的结构, 以及环境质量监测监控系统、重点污染企业在线自动监测监控系统、城市烟尘视频监控子系统和 GIS 环境监控子系统的功能。指出应用环境监测监控系统, 提高了环境监测工作的科学化和规范化水平。

关键词: 环境; 监测监控系统; 福州市; 应用

中图分类号: X84 文献标识码: C 文章编号: 1006 - 2009(2004)04 - 0001 - 02

Application of Environmental Monitoring and Supervision System in Fuzhou

YU Hua

(Fuzhou Environmental Monitoring Station, Fuzhou, Fujian 350011, China)

Abstract: For Fuzhou environmental monitoring and supervision system, its building objective and construction were introduced. Its sub-system, such as environmental quality monitoring and supervision system, key polluting enterprises, online automatic monitoring and supervision system, urban smoke and dust video monitoring and supervision system and GIS environmental supervision system, their function were also introduced. Application of environmental monitoring and supervision system can improve the quality of environmental monitoring.

Key words: Environmental; Monitoring and supervision system; Fuzhou; Application

随着经济的发展, 环境污染已成为当今社会非常突出的问题。为了控制污染物排放, 改善环境质量, 环境监测是必不可少的手段, 同时环境监测硬是环保工作的重要基础和支撑力量, 是进行环境管理和宏观决策的重要依据。“十五”期间, 环境监测工作的重要目标是提高环境监测质量的综合分析水平、环境监测手段的现代化水平和环境监测工作的规范化水平, 加强与国际先进监测技术的交流和接轨。国家环境保护总局也在积极引导和促进我国的环境监测技术研发和仪器生产向自动化、网络化、即时化、智能化方向发展。近年来, 福州市的城市建设发展十分迅速, 相应的环境污染监控管理也显得日益重要。福州市环境监测站于 2003 年 6 月建立了环境监测监控系统, 将环境管理推上了新台阶, 为环境规划提供了切实可行的手段和依据。

1 系统建设的目标

环境监测监控系统包括环境质量监测监控、重点污染源自动监测监控、烟尘摄像监控、环境 GIS 查询几部分, 综合应用了 GPS 全球卫星定位技术、GIS 地理信息技术、GSM/GPRS 通信技术和计算机网络技术。通过该系统, 可以实现重点排污单位污染防治设施运行状态的在线监控、主要污染物排放监测监控数据的自动传输和超标异常报警; 实现流域断面水质、城市空气质量、城市噪声的自动监测和数据实时传输; 对城市烟尘远程摄像监控, 进行黑度分析和超标自动报警; 采用 GPS、GIS 技术实现环保热线联动和环保执法车辆的指挥调度; 通过建设基于 GIS 的环境信息分析系统和交互式环境监测、环境保护动态信息发布综合平台, 向各级政府和相关部门发布环境质量监测资料, 向公众发

收稿日期: 2003 - 12 - 26; 修订日期: 2004 - 04 - 12

作者简介: 余 华 (1970 -), 男, 福建古田人, 工程师, 学士, 主要从事环境自动监测工作。

布概况信息^[1]。

2 系统结构与功能

2.1 系统硬件组成

环境监测监控中心设在福州市环境监测站, 主要由服务器、GIS 监控台、大屏幕显示设备和通信系统构成。服务器包括数据库服务器、通信服务器和视频服务器, 采用 Windows 2000 操作系统和 Oracle 9i 标准版数据库; GIS 监控台采用国家环境保护总局下发的 ESRI 的 Map Object 工具开发的环境 GIS 监控系统, 主要用于环境信息的直观显示查询, 用户也可通过监控台实现对监控点的遥测遥控; 大屏幕显示设备是监控中心的一个重要组成部分, 采用投影仪、电视墙等方式显示 GIS 电子地图、环境图文数据和视频图像; 通信系统包括视频传送系统和数据通信系统。环境自动监测监控网的通信量随着受控点的增加会不断加大, 通信系统又具备突发性、实时性、高速度的特征。因此, 监控中心的通信服务器与移动公司的短消息中心服务器之间采用专线或互联网网关联结方案。环境监测监控系统的结构见图 1。

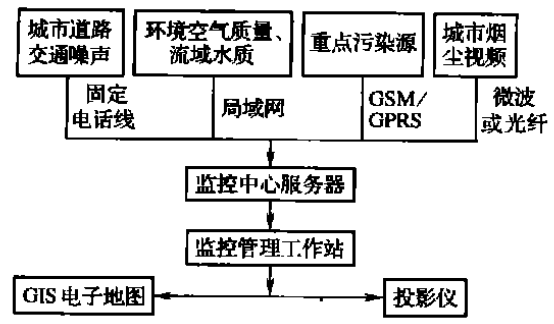


图 1 环境监测监控系统的结构

2.2 系统功能

2.2.1 环境质量监测监控子系统

环境质量监测监控子系统主要对城市环境空气质量、流域断面水质、城市噪声等监测监控, 将来还可扩展到城市内河湖泊的自动在线监测, 以及园林生态和热岛效应监测监控。目前, 该子系统采用有线(电话线)和局域网传输方式, 实现对监测点环境质量数据的汇总分析和数据库管理, 以及监控中心与监测点之间的实时数据传输。福州市 6 个环境空气质量监测点和 3 个水质自动监测子站的数据通过固定电话线传输到原有的环境自动监测系

统, 再利用单位局域网, 将异构数据库数据转移到环境质量监测监控子系统数据库; 12 个城市交通噪声监测点的数据通过固定电话线直接进入环境质量监测监控子系统数据库。环境质量监测监控子系统可以远程显示现场工作状态, 设置安全和报警阈值, 根据状态参数或故障报警信号自动判断分析结果的有效性; 可以通过列表输入和点击地图的方式, 查询实时和历史环境质量数据, 导入或输入其他数据, 并以图表方式显示; 还可以建立分析模型, 实现对环境质量数据的分析处理功能。

2.2.2 重点污染企业在线自动监测监控子系统

在重点污染企业安装下位机, 用于采集、存储和处理现场污染物排放浓度和流量数据, 监控环保设施的运行状态。利用 GSM/GPRS 通信技术和计算机网络技术, 可以监控企业的环保设施是否正常运行, 污染物是否达标排放。目前监控中心已实现对福州市 80 家重点污染企业的监控, 通过列表输入或在 GIS 上点击的方式, 可查询任意目标的实时数据、最近数据和历史数据记录, 并按要求生成图形和表格。

2.2.3 城市烟尘视频监控子系统

在设定的监控点配置彩色摄像机和长焦镜头, 对半径 5 km 范围进行烟尘监控摄像, 并将现场的彩色图像信号用微波或光纤传输到监控中心。在监控中心电视墙的监视器或背投大屏幕上, 可同时显示前端所有摄像点实时、现场的电视图像。利用远端控制软件和遥控设备, 监控中心向各监控摄像点发出数码指令, 控制前端的变速云台上下左右转动, 对目标进行搜索和设定, 控制镜头的光圈和焦距可推远看全景或拉近看特写。在监控中心可以获得覆盖全市的可控、实时、清晰的彩色图像, 通过图像处理和识别软件, 可实现烟尘视频图像和数字信号的相互转换、视频图像捕捉和压缩存储、黑度分析和超标自动报警等功能, 并可进行数据查询和黑度状态曲线分析。黑度分析将环境监控与图像监控系统有机结合, 在二者之间建立联动关系, 当烟尘黑度报警时, 将摄像头对准事故点, 并触发系统录像, 记录事故过程, 对污染源进行摄像取证和测试。当发生环境严重污染和重大灾害时, 该子系统可提供现场实况的电视图像, 为现场指挥提供决策依据。目前监控中心已经安装了一个摄像头, 可实现福州市东区的烟尘视频监控。

(下转第 6 页)

指导或培训,达到提高水平的目的;就内容而言,既可以是专项、专题或理论知识的学习,也可以实行固定周期的系统的专业知识和技能培训。各级环境监测站应建立完善继续教育机制,构建有效的继续教育网络,系统地制定人才培养和提高人员素质的中远期规划,提出目标和贯彻落实意见,在规划的基础上制定明确、详细的继续教育和培训计划,使人员素质得以不断提高。

2.2 完善监督考核体系

环境监测系统对监测人员实行分级考核、持证上岗的考核制度,在一定程度上提高了监测人员的素质。考核虽然不是检验人员素质与水平的惟一手段,却是促使技术人员加强学习和经验积累的重要措施之一。建立健全考核工作制度,加强质控考核工作,可以使各级环境监测站与同行进行对照、比较,寻找问题和差距,有目的地加强辖区范围的技术指导与培训,提升人员素质,提高整体水平。

2.3 加强交流与合作

环境监测的最终目的不仅要反映环境质量状况,更重要的是通过科学分析,为环境管理提供决策依据,改善环境质量。环境问题往往涉及不同的行政区域或流域,要解决环境问题,必须研究现状和成因,综合分析,宏观决策,全面治理。因此,应加强区域间的技术交流与合作,由此了解和掌握国内外先进技术和分析手段的发展方向,并通过交流与合作,不断提高监测人员的技术水平,更好地为环境管理服务。

2.4 实施新时期人才发展战略

本栏目责任编辑 姚朝英

(上接第 2 页)

2.2.4 GIS 环境监控子系统

GIS 环境监控软件主要包括污染源管理、统计与分析、GIS 环境信息、系统管理、数据库管理和随机帮助等部分。污染源管理的基本功能包括监控点位的基本情况管理、排污数据的实时采集和手工录入,以及污染源排污情况查询等;统计与分析指以图表方式对特定时间段内指定污染源的常见污染物进行排放量分析,对数据进行评价;GIS 环境信息主要提供 GIS 电子地图的显示、查询和编辑工具;系统管理的主要功能是系统配置和管理;数据库管理包括数据库维护(校验、同步、备份、转储、恢复等)、数据库导入导出和汇总传输。

环境监测事业的发展必须以人为本,以高、精、尖专业技术人才的培养和人员素质的普遍提高为依托,实施新时期人才发展战略。

首先,面向国际,造就高素质人才队伍。中国入世后,环境监测面临着与国际接轨的诸多压力与挑战。因此,监测人员不能将目标只定在采样、报数据的初级阶段,而应在学习国际先进技术和经验的基础上勇于创新,开拓进取,改进分析手段和方法,造就高素质的人才队伍,促使环境监测事业迈上新台阶。

其次,树立市场观念,更好地为环境管理服务。监测人员应以提高自身素质和水平为根本,以服务于环境管理、政府决策和社会需求为导向,增强环境监测的时效性、针对性和主动性,改变“等、靠、要”的思想,提高科学分析的水平 and 能力,说清环境质量现状和变化趋势,说清污染物的来源、影响和去向,提出改善环境质量、削减污染物排放的措施。

第三,学习先进技术,提高环境监测的高科技含量。近年来,环境监测手段较以往有了很大改进,自动监测技术得到了广泛的应用,很多环境监测站配备了先进的仪器设备。监测手段科技含量的增加提高了环境监测的代表性、准确性和主动性。监测人员应通过学习,掌握先进仪器设备的使用方法和性能,研究、了解各种生产工艺及污染物的排放规律和作用机理,寻找治理污染的有效途径,改善环境质量,保障环境监测事业的持续发展。

3 结语

福州市建立环境监测监控系统后,利用 GIS 技术辅助环境管理和决策分析,提高了环境监测工作的科学化、规范化水平,高效利用各种信息,保障了监测资料的完备性、现时性,加快了查询速度,促进了信息共享。同时,该系统的建立对创建国家环境保护模范城市和建设数字化城市都起到了重要的作用。通过环境监测监控系统的平台,还可以使更多的人了解环境监测的意义和内涵,有利于促进环境监测事业的长期发展。

[参考文献]

- [1] 李莉,张维志,陈文英. GIS 技术及其在环境保护中的应用[J]. 环境科学动态, 2003, (1): 10-12.