

· 信息应用 ·

doi:10.3969/j.issn.1674-6732.2011.04.007

苏州市固体废物安全自动监控系统构建与实施

沈艺, 徐志扬

(苏州市环境监测中心站, 江苏 苏州 215004)

摘要:通过对苏州市固体废物安全自动监控系统的建立背景、构建目标、系统概述、总体设计等方面的内容进行阐述,说明了苏州市固体废物安全自动监控系统。可以为各级环保部门提供科学、准确的基础数据和决策依据,是提升环境监测监管的必经之路。

关键词:固体废物; 自动监控; 构建; 实施

中图分类号: X84

文献标识码: B

文章编号: 1674-6732(2011)-04-0023-04

The Construction and Implementation of Automatic Monitoring System for Suzhou Solid Waste Pollution

SHEN Yi, XU Zhi-yang

(Suzhou Environmental Monitoring Central Station, Suzhou, Jiangsu 215004, China)

ABSTRACT: Through the background, goal, overview, the design of the automatic monitoring system for Suzhou solid waste pollution, it is proved that automatic monitoring system is the only way to improve environmental monitoring. The system would provide accurate scientific data for environmental protection departments to make proper decisions and improve environmental management.

KEY WORDS: solid waste; automatic monitoring; construction; implementation

苏州市是国家环境保护重点城市,也是国家环境保护模范城市。由于目前苏州市固体废物的产生量呈逐年增长的态势,所以需要切实贯彻落实固体废物减量化、资源化、无害化的原则,以市场化、专业化、国际化的高标准加速固体废物处置利用行业良性发展,通过加大监督和惩治力度规范固体废物产生及处置企业的环境行为。

1 系统需求

固体废物安全自动监控是指应用计算机技术、网络技术、视频技术、GPS技术和GIS技术等现代高科技手段,对固体废物转移、储存和安全处置实施有效监管,并提供视频、数据等多功能、全方位的实时监控,以适应对固体废物监管的需要和对固体废物污染环境事故防范的需要。该系统的具体需求包括:

(1) 对企业产生、运输、处置固体废物的全过程实施自动在线监控和视频监控,强化对固体废物采集、储存的管理,适时更新各类日常监督管理

信息。

(2) 对苏州市各类固体废物安全转移、储存、处置状况实施连续自动监控,及时发现异常和紧急状态,分级发出报警信息,为及时采取事故应急预案和处置措施赢得时间,提供决策依据和行动指南。

(3) 预留对苏州市固体废物状况信息进行采集、储存、统计和评价的接口,能绘制固体废物空间分布图、历史变化图和转移轨迹图以及各种状态数据报表,及时识别转移、储存、处置等活动中存在的薄弱环节,必要时管理部门应向有关单位提出整改要求并监督实施,做到防患于未然。

(4) 管理部门可以利用历史数据、图像和状态监控信息记录为环境执法和污染纠纷处理提供客

收稿日期: 2010-08-01

作者简介: 沈艺(1977—),女,工程师,本科,从事环境监测信息工作。

观证据。

(5) 构建在线监控应用系统门户,提供统一、灵活的用户管理,地区、部门管理,系统角色权限管理和系统配置管理;提供统一的系统资源管理、原始数据和内容管理及服务;提供统一的系统升级策略,建立系统软件分发、升级、维护服务中心系统。

2 系统设计

2.1 设计原则

2.1.1 规范性

系统设计所采用的技术和设备应符合国家、地方的有关法规、行业标准以及工业标准;信息的分类及编码应严格执行现行的国家标准和行业标准^[1]。

2.1.2 先进性和实用性

采用业界先进的开发技术,选用先进设备,建立一种新概念的、开放式的现代管理和办公环境,以组件式的信息技术为依托建立完善的系统,在较长时间内能保证系统的先进性和成长性。在系统平台的建设中,要充分考虑应用系统对处理能力的需求,防止发生性能瓶颈,保证系统能够按时、按质、按量地交付使用。

2.1.3 安全性和稳定性

应用系统必须具有高可靠性,并对使用信息进行严格的权限管理。在技术上,应采用数据库备份与恢复、身份认证和访问控制等相应措施,保证数据库和应用软件运行、操作的安全,系统的可靠和稳定等。

2.1.4 可扩展性和可移植性

系统建设必须考虑采用扩展性好的系统架构,保证能够适应将来的业务需求变化和政府信息化建设的需要,预留扩展接口,适应业务需求变化,以利于系统的二次开发和升级。随业务增长,系统建设和升级支持跨平台的可移植性。

2.1.5 开放性

系统总体方案设计在体系结构、硬件平台、软件平台的确定方面,从设备选型到设计、开发都要充分考虑“标准和开放”的原则。在应用系统的设计与开发方面,依据标准化和模块化的设计思想,在此基础上建立具有一定灵活性和扩展性的应用

平台,使系统不仅在体系结构上保持很大的开放性,而且同时可提供各种灵活可变的接口,系统内部也保持相当程度的可扩充性。

2.2 总体结构设计

按照信息集成和信息应用角度将整个系统抽象为3个层次,分别为数据接入层、数据中心层、应用服务层。其中数据接入层包含现场仪器接入、数据采集、通讯传输、数据接入,数据中心层主要包含数据管理,应用服务层包含数据应用、共享等展示方面。在每一个层面的横向纳入系统集成的对象实体,这样,就形成了一个纵向具有层次性、横向具有良好扩展性的框架结构(图1)。

数据采集应用程序主要负责现场数据的采集,还包括对检测仪器的数据进行采集。该系统可以实时自动和随时手动采集固废安全监管系统的参数监测数据、设备工作状态等事件记录。

数据采集完成后,由于系统监控的固体废物产生、转移、处置比较分散,分布范围广,因此采用无线和有线通信技术相结合的方式数据进行传输。对于进行视频监控的,其视频监控信息传输速率要求较高,采用光纤 VPN 网络通信方式。对于 GPS 跟踪调度系统的数据,采用 GPRS 无线传输设备进行数据传输。

通讯传输服务应用程序实现与客户端的通讯,接收客户端上传的数据包,解析数据包,存储数据并产生报警等日志,转发控制端发送的远程控制命令数据包到客户端执行。

3 系统实现

系统采用 SQL SERVER 2005 作后台数据库,前台采用 B/S 架构,并结合 GIS 作某些专题图展示。系统采用开发公司和信息中心联合开发方式,通过招标选择一家有经验的软件公司按照固体废物安全自动监控流程和建设标准要求进行开发,内部信息人员参与软件开发全过程,一旦系统出现问题,内部信息人员可即时维护修改,减少维护费用的支出。主要功能模块列于下。

3.1 固废焚烧过程实时监控及数据分析

对于焚烧企业,主要将尾气数据、工况数据以及视频数据接入到固废安全监管系统中,用于固废中心日常监管。尾气数据、工况数据通过现场工

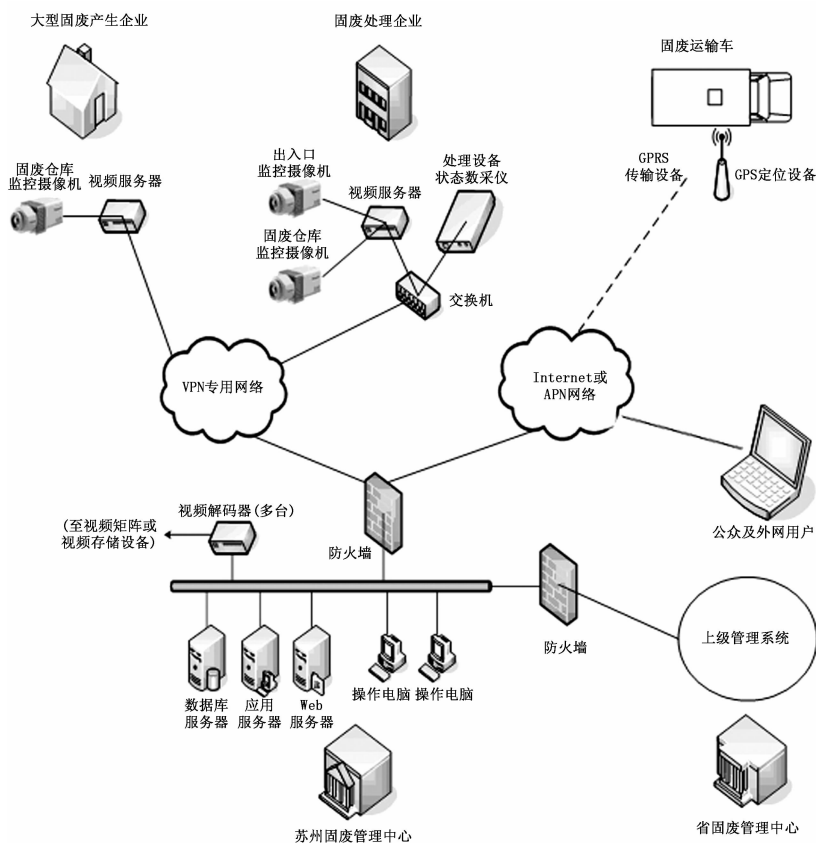


图1 系统整体架构

控机采集, 视频数据通过网络视频服务器采集, 3类数据通过VPN网络传输到中心机房服务器。

此外还包含显示实时数据表、数据曲线; 列表及曲线两种方式查看采集的历史数据; 全市站点运行情况统计; 各种数据的报警管理、查询统计; 仪器运行日志采集、存储, 报警记录; 自动审核数据、人工审核数据; 等等。

3.2 固废处置与储存视频监控

处置企业在现场安装摄像机, 在企业的物料门处安装固定焦距枪式摄像机, 在危废堆场和处置区域安装高速球机, 视频图像通过VPN网络和网络视频服务器将现场图像传输到中心机房服务器。

3.3 固废转移动态监控

车载GPS主要用于对危废运输车辆实施监控, 对企业运输固体废物车辆实施视频和路线监控, 强化全过程数据采集, 对异常如偏移轨迹和紧急状态分级发出报警信息, 把各种视频和轨迹线路等现场图像传输到中心机房服务器。

基于WebGIS对车辆运行情况进行展示, 包

括车辆定位跟踪、历史路径回放, 实时监控车辆运行状态, 掌握车辆运行规律(停车与市区红绿灯可以区别开), 调查车辆历史行驶路径, 可以同一窗口监控一辆车或者多辆车。

实时显示车辆的运行轨迹, 以及车辆的运行状态。不同性质的移动目标配以不同的标识, 用显著标识移动目标的当前位置并配以移动目标编号, 同时在导航窗口状态中显示移动目标的编号、速度、定位信息、方向、GPS时间等信息。在地图上标记移动目标轨迹的时候可根据随GPS定位信息一起传回中心的车辆状态标识不同的颜色。可以实现车辆的轨迹回放, 在回放过程中可以选择将历史行驶路径中报警、停车位置等信息一并显示; 同时可以显示预先设定好的行驶路径以提供对比。

3.4 GIS展示

GIS管理包括展示固体废物监测点位分布专题图, 区别表示各种类型的监测点位, 显示监测站点的状态情况。

(下转第29页)