

版权声明

《环保典型案例集锦》版权属于中科宇图天下科技有限公司所有，任何组织和个人未经中科宇图天下科技有限公司许可与授权，不得擅自复制。

本书受版权法和国际条约的保护。如未经授权而擅自复制或传播本书内容（或其中任何部分），将受到严厉的刑事及民事制裁，并将在法律许可的范围内受到最大的起诉！

版权所有，盗版必究！

中科宇图天下科技有限公司

地址：北京市朝阳区安翔北里甲 11 号创业大厦 B 座 2 层/13 层

邮编：100101

前 言

随着我国经济持续快速发展，环境问题日渐突出，空气污染、水污染、水土流失、物种减少、地下水位下降、海洋污染等问题逐渐受到国际社会的关注。面对不断恶化的生态与环境，“十二五”国家将环境保护放在重要的战略位置，不断加大解决环境问题的力度，取得了明显成效。但由于产业结构和布局仍不尽合理，污染防治水平仍然较低，环境监管制度尚不完善等原因，环境保护形势依然十分严峻。为深入贯彻落实科学发展观，加快推动经济发展方式转变，提高生态文明建设水平，国务院提出了《关于加强环境保护重点工作的意见》。这对我国各省市数字环保的快速发展给予了很好的政策支持。

近两年，各地环境保护部门从自身业务发展需要出发，开发了一些业务管理软件，购置了一些硬件，有的地方信息化建设已具备一定规模。但就总体而言，与整个环保系统信息化建设的要求相比还有较大距离。

《环保典型案例集锦》作为环保信息化行业首套案例手册，是中科宇图天下科技有限公司凭借十多年来对环保信息化建设的经验积累，从全国各省市环保单位案例中挑选的典型案例分析而成。本书案例汇集了 22 个省市，筛选了 28 个案例，展开了成果解析。为各地建设环保信息化带来一定的参考作用，并能够解决一些环保建设中遇到的实际问题。

目 录

一、	信息化规划类	1
1.	北京市环境信息化顶层规划	1
2.	四川省环境信息化建设“十二五”规划.....	6
3.	银川市环境信息化“十二五”规划.....	10
二、	综合类	15
1.	吉林省数字环保工程建设项目.....	15
2.	秦皇岛环保局全方位环境监控平台项目.....	18
3.	株洲市环保局“数字环保”工程建设项目.....	22
三、	环境监察执法与污染源管理类	28
1.	吉林省环境监察移动执法项目.....	28
2.	海南省污染源普查和“一企一档”信息管理项目.....	32
四、	环境监测管理类	36
1.	上海市松江区环境监测站实验室信息管理项目（LIMS）.....	36
2.	天津市环境监测与评价数据管理项目.....	41
3.	广州机动车尾气排放监督管理项目.....	45
4.	广州环境监测中心站空气质量保障预测预报项目.....	50
5.	广州亚运空气质量卫星遥感监测项目.....	54
6.	唐山市环保局烟气黑度在线监控项目.....	57
7.	茂名污染源与环境质量在线监测项目.....	59
五、	环境应急管理类	63
1.	基于无人机平台环境应急监测关键技术与应用研究（科技部项目）.....	63
2.	基于环境风险分区的布局优化调整决策支持项目（863项目）.....	67
3.	重庆市环境应急综合管理项目.....	70
4.	海南省南渡江环境应急水环境模型集成项目.....	73
5.	沈阳市环境应急综合管理项目.....	76
6.	贵州 12369 信访投诉项目	82
六、	污染防治类	85
1.	佛山市环境保护局水源保护地理信息平台项目.....	85
2.	赣江流域水环境综合信息管理平台项目.....	89
七、	核与辐射管理类	94

1.	重庆市辐射站综合业务建设项目	94
2.	常州市放射源监控业务建设项目	98
八、	基础支撑平台类	103
1.	浙江省环保厅环境地理信息系统建设项目	103
2.	贵州省三维地理信息系统建设项目	107
3.	杭州市环境监测数据中心与综合分析系统建设项目	111
九、	数字环保系列丛书概要	115

一、 信息化规划类

1. 北京市环境信息化顶层规划

项目背景

环境信息化是国家信息化建设的重要组成部分，深入推进环境信息化是实现环境管理科学决策和提升监管效能的基本保障，加强环境信息化建设已成为新时期环境保护工作的一项基础能力建设。进入新世纪以来，互联网、移动通信技术的飞速发展为我国环境信息化应用提供了良好的外部条件，各级环保部门对环境信息化工作重要性的认识逐渐提高，建设资金投入逐年增加，建设进程逐步加快，特别是随着“十一五”期间一系列重大建设项目的实施，环境信息化建设取得了显著成效。同时，环境信息化进入了一个新的阶段：从“数字环保”逐步向“智慧环保”转型以及实现“四个转变”和强化“三种能力”的提出，为环境信息化提出了更高的要求，同时也指明了我国今后一段时期内环境信息化发展的主要方向。此外，随着“智慧环保”理念的提出，如何突破传统环境管理的局限，让环境信息化有效支撑智能化的综合决策也是当前北京市环境信息化工作面临的新要求。

北京市在《智慧北京行动纲要（2011-2015）》指出：“智慧北京”是首都信息化发展的新形态，是未来十年北京市信息化发展的主题。“智慧环保”是“智慧北京”的组成部分，根据《北京市经济和信息化委员会关于开展“智慧北京”顶层设计的通知》（京经信委〔2012〕21号）的要求，受北京市环境信息中心委托，中科宇图为其开展“智慧环保”顶层设计工作。本项目拟在充分总结国内外环境信息化经验教训的基础之上，深入分析北京市环境信息化现状与问题，以北京市环境信息化需求为引导，进行“智慧环保”顶层设计，提出主要任务与策略建议，全面推动北京市“智慧环保”的实现。

项目内容

本项目内容主要包括北京市环境信息化建设现状与存在问题分析、北京市环境信息化需求分析、北京市“智慧环保”总体框架设计、技术体系设计、北京市环境信息化建设主要任务和实施建议等。

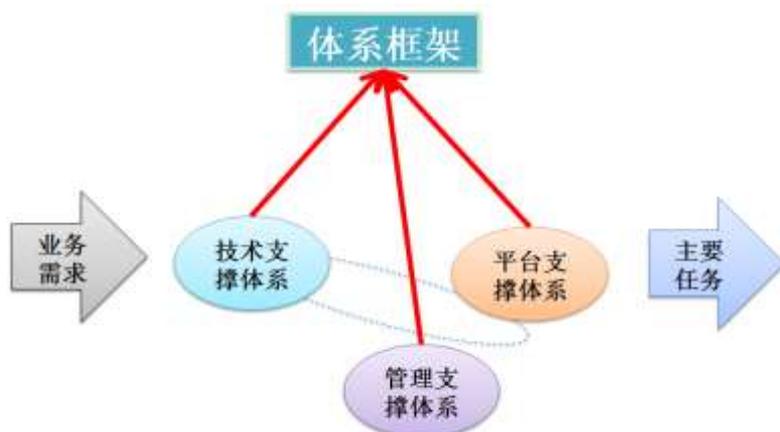


图1 设计方案定位

(一) 北京市环境信息化建设现状与存在问题分析

(1) 信息化基础现状：应用系统体系基本形成，重点业务可实现市区协同；依托市局内网办公门户，提供环境信息服务；在线监测系统不断完善，环保物联网应用初具雏形；安全保障体系基本形成，运行维护体系初步建立。

(2) 信息化存在问题分析：环境信息化标准规范不健全；环境信息资源缺乏共享机制；环境信息系统整合能力不足；综合辅助决策能力有待提升；环境信息多源感知能力待提高。

(二) 北京市环境信息化需求分析

包括北京市环境信息化建设的宏观要求、核心业务需求、技术需求和管理需求，如图2所示。



图 2 北京市环境信息化需求分析

(三) 北京市“智慧环保”总体框架设计

总体框架可概括为三体系、三平台、一中心、三服务，具体内容如下图 3 所示：

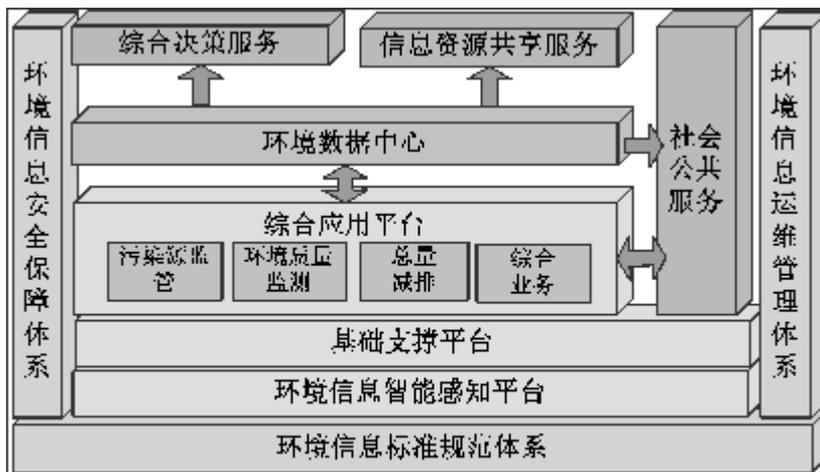


图 3 总体框架

(四) 技术体系设计

分别对北京市环境信息智能感知平台、基础支撑平台、综合应用平台、环境数据中心、环境信息资源服务平台、环境信息标准规范体系、环境信息安全保障体系、环境信

息运维管理体系的建设提出了技术要求。

（五）北京市环境信息化建设主要任务

分别对“三体系、三平台、一中心、三服务”的建设提出了主要任务与策略建议。

1) 环境信息标准规范体系：在遵照国家环境信息标准规范体系的基础上，建立符合北京市环境信息化管理需求的规范与制度，保证北京市环境信息化建设的统一性、协调性。

2) 环境信息安全保障体系：为预防和阻止人为或非人为故意和非故意的破坏，确保环境信息化的建设和运行能够顺利进行，建立环境信息安全保障体系。采取不同层次的安全防御手段和方式，形成全方位的、易于管理的安全防御体系，最终保障网络、数据和信息的安全。主要由安全策略、安全技术、安全运作和安全组织管理组成。

3) 环境信息运维管理体系：主要由网络管理、系统管理和相关制度管理等部分组成。主要任务是实现对网络的有效监管和运行维护；实现对各类系统软件和业务应用的实时监控、故障预警和有效处理；实现对机房的管理以及其它紧急情况处理。

4) 环境信息感知平台：包括水、气、声、固体废物、核与辐射等管理对象的监测体系建设，环境应急的现场数据的传输体系建设，移动监测与监察体系建设。

5) 基础支撑平台：是环境信息化的软硬件基础及应用支撑。为各类感知监测、业务应用和数据库系统等提供运行平台，确保业务应用系统和数据库系统安全、可靠运行。平台通过对数据交换与共享、用户身份认证、环境地理信息系统、工作流引擎集成，增强各部门应用系统之间的关联性，提高应用系统集成与整合能力。

6) 综合应用平台：为环境管理业务提供信息化支持，既是环境数据中心的重要数据基础，也是环境数据资源应用对象。该平台包括环境质量监测、污染源监管、总量减排与综合业务管理四部分内容。

7) 一中心：建立环境数据中心，集成各类环境信息数据，提供统一的数据管理、数据服务、信息发布和共享交换机制，为环境信息服务和决策支持提供有效数据支持，实现环境信息资源交换、共享、管理、应用和分析。

环保典型案例集锦

8) 综合管理决策服务：是按照各级领导决策和业务管理的不同需求，搜集整理各个应用系统所包含的有关信息，进行梳理和分析；并进行信息过滤，为各级领导提供相关信息的主动推送、个性化模块及布局定制，有助于领导们进行日常管理决策。

9) 信息资源共享服务：是北京市环保局内部各业务系统进行横纵向信息交换的基础。其主要是结合环境数据中心，进行北京市环境信息资源整合与梳理，面向环保部门内部提供信息交换共享。

10) 社会公共服务：为提高服务能效，完善政务应用，进行公共服务建设。通过政府网站发布环境信息，实现网上审批、网上服务等，促进政务公开和公众参与，为企业和公众提供“一站式”的环境信息服务。

项目成效

本项目在分析目前北京市环境信息化建设现状与存在问题的基础上，进行了深层次的需求分析，对北京市“智慧环保”提出了建设思路和总体框架；其中对环境信息智能感知平台、基础支撑平台、综合应用平台、环境数据中心、环境信息资源服务平台、环境信息标准规范体系、环境信息安全保障体系、环境信息运维管理体系的建设提出了技术要求以及主要任务，并设计了“十二五”期间北京市重点推进的七大环境信息化工程。本项目的完成，旨在努力推动北京市环境信息化建设的三大转变，全面推进物联感知全面化、环境信息资源化、行政服务阳光化、管理工作协同化以及决策支持智能化的北京市“智慧环保”体系的实现。（下图为项目验收现场图）



2. 四川省环境信息化建设“十二五”规划

项目背景

“十二五”时期是四川省建成西部经济发展高地、加快转变经济发展方式、全面建设小康社会的重要时期。在这样的历史背景下，四川省坚守“生态功能不退化、水土资源不超载、排放总量不突破、环境标准不降低”四条红线，以“维护三江清水，打造天府碧空，建设生态四川”和做到五个确保（即确保总量减排圆满完成、确保环境质量持续改善、确保生态省份建设全面推进、确保监管能力不断提升、确保环境安全得到保障）为目标，深入开展“十二五”时期的环境保护工作，在2011年10月21日针对《四川省环境信息化“十二五”规划》编制项目进行了招标。

本项目旨在全面剖析四川省环境信息化发展面临的问题，结合环境信息化深入发展的新形势、新任务，对四川省环境信息化发展进行战略研究。阐明“十二五”期间四川省环境信息化建设的指导思想、发展目标、主要任务和重点工程，描绘出未来四川省环境信息化发展的蓝图。同时，本规划文件也将成为“十二五”时期，四川省省一市（州）一县（区）环境信息化工作的指导性文件，为四川省环境保护厅环境信息化相关项目的申报、建设方案编制和审批提供重要依据。

项目内容

本项目内容包括环境信息化现状、问题与需求分析、环境信息化规划总则、目标与总体框架、主要任务、实施计划、保障措施与投资估算等，具体内容如图1所示：

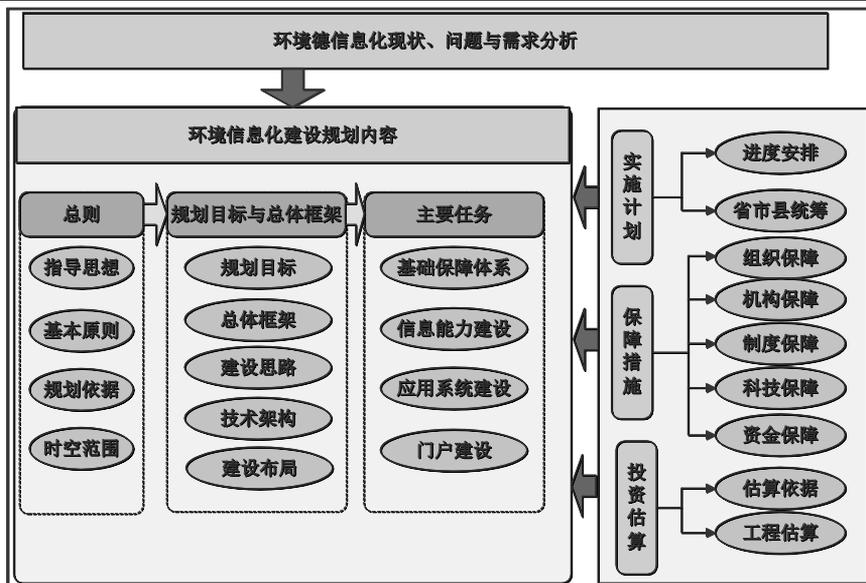


图 1 项目内容总体框架

(一) 环境信息化的现状、问题与需求分析

围绕基础设施、数据资源与应用系统三个方面对四川省环境信息化现状进行了分析，结果表明，存在的问题与不足主要表现在机构人员不健全、基础设施不完善、在线监测初具规模、环保物联网待完善、标准规范不统一、数据资源难共享，应用系统不成体系、业务管理难协同等方面。基于四川省环境信息化目前存在问题与环境信息化发展新形势、新要求，梳理、总结出信息化建设三个方面的关键需求，即保障体系建设需求、基础支撑平台建设需求和信息化应用与服务建设需求。

(二) 总则

综合考虑本规划相关的上、下层指导文件及四川省环境信息化建设实际情况，明确四川省环境信息化“十二五”规划编制的指导思想、基本原则、规划依据与规划时空范围。

(三) 规划目标与总体框架

基于四川省环境信息化建设关键需求，提出本规划编写的目标（包括总体目标与具

体目标)与总体框架(如图2所示)。结合总则及环境信息化建设的理论与方法,确定四川省环境信息化“十二五”规划的建设思路、技术架构与总体建设布局。即以能力建设标准化、数据管理规范化与集中化、“一张图”业务展示化、应用支撑平台化、公共服务统一化和应用系统体系化为思路,综合采用智能感知、传输、应用与服务技术,通过省市县三级统筹建设,实现“部一省一市(州)一县(区)”各级环保部门环境信息传输的畅通与共享,建立起环境信息全面准确感知、核心业务与信息化全面融合、IT基础架构安全可靠的数字环保体系,为四川省环境保护工作能效的提升提供全面支撑,并奠定未来向决策应用智能有效的“智慧环保”体系迈进的基础。

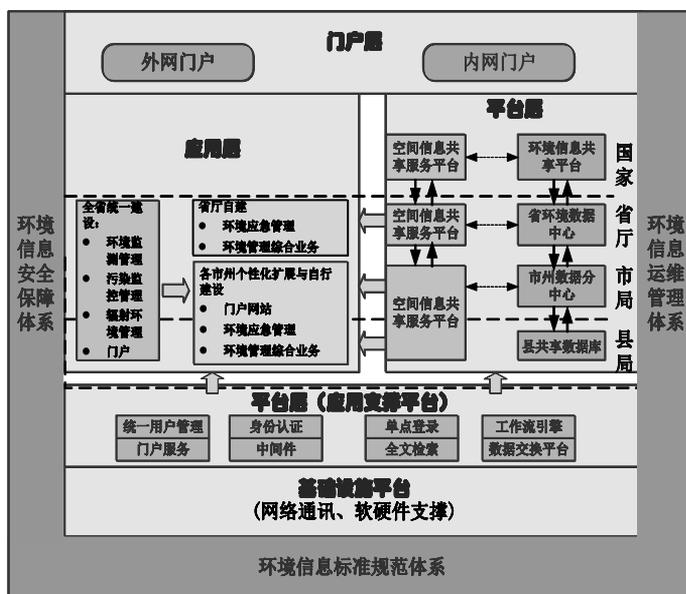


图2 四川省环境信息化“十二五”规划总体框架

(四) 主要任务

围绕总体框架,提出了四川省“十二五”期间环境信息化建设的主要任务:即基础保障“三体系”建设(环境信息标准规范体系、安全保障体系、运维管理体系)、信息能力“四平台”建设(网络与软硬件基础设施、环境信息应用支撑平台、环境数据中心和环境空间信息共享服务平台)、综合应用“五系统”建设(环境质量监测系统、污染

环保典型案例集锦

源监控系统、核与辐射环境监管系统、环境应急管理系统和环境管理综合业务系统) 和信息服务“两门户”建设(内网门户和外网门户)。

(五) 实施计划

本着急用先行、分步实施、分层建设的原则,以总体框架和主要任务为指导,综合考虑各重点项目之间的业务逻辑关系,分阶段推进;基础设施平台建设和实施按系统建设周期分阶段同步进行;相关保障工程配合基础工程的进度进行建设。

(六) 保障措施

从组织、机构、制度、科技和资金五个方面考虑,提出了规划实施的保障措施建议。

(七) 投资估算

站在四川省省级环保部门的角度,项目提供了本规划涉及的由全省统筹建设及省本级建设的各工程建设费用参考,涵盖了各工程的调研、需求分析、系统设计、程序开发、测试和系统试运行以及安装部署费用等。

项目成效

本项目目前得到四川省环保部门的认可与采用,现已在全省范围内发布,成为四川省环境信息化建设的重要指导性文件之一。项目重点对四川省环境信息化现状与存在的问题进行深刻分析,同时结合国家环境信息化发展新形势、新任务,梳理出“十二五”期间四川省环境信息化关键需求。基于此,明确了四川省环境信息化建设目标、思路、总体框架、建设布局与主要任务;最后,结合省市县各级部门职责及需求,提供了省市县统筹建设、进度安排、投资估算及保障措施方面建议。



图 3 项目评审会

3. 银川市环境信息化“十二五”规划

项目背景

“十二五”时期，是银川市奋力推进“两宜”城市建设的特别时期，也是通过环境保护优化经济发展，解决重大环境问题的战略机遇时期。银川市以信息化科学发展为主题，贯彻“应用主导、面向市场、网络共建、资源共享、技术创新、竞争开放”的国家信息化建设指导方针；以国家环境保护“十二五”规划和银川环保业务需求为导向，紧紧围绕国家环境保护战略目标；依靠科技进步与体制创新，以强化和完善银川市环境整体监控管理体系、环境质量评估考核体系、环境预警应急体系、环境服务效能体系为重点，充分加强物联网、云计算、环境地理信息系统（EGIS）等新技术在环保中的研究应用，进行环境信息化“十二五”规划。到 2015 年，建立适应新时期环境保护工作需要的环境信息化管理体系，形成合理顺畅的工作机制，初步构建“智慧环保”体系，逐步实现“信息强环保”的战略目标，为把银川建设成为西北地区“最适宜创业、最适宜居住”的现代化区域中心城市提供强有力的环境保护支撑。

项目内容

本规划在总体架构上采用“五个一”的建设理念，即“一套机制”、“一个网络”、“一个云中心”、“一张图”、“一个平台”。如图 1 所示。



图 1 智慧环保总体框架图

（一）智慧环保“一套机制”工程，加强管理信息规范标准化

参照国家标准，建立适用于银川市的环境信息化标准规范体系、环境信息化运维体系、环境信息化安全体系及环境信息化预警体系，并以此来指导局内各级环境保护机构、各个环境保护业务层面的信息化建设。

（二）智慧环保“一张网”工程，强化环境监测与传输能力

实现银川市基础网络、监控中心及基础设施的建设。在充分利用现有网络环境、监控中心设施及基础设施的基础上，进行网络升级及改造建设，扩充软硬件设备，实现从前端监测、高速多网络安全传输到智慧信息管理的环境信息化“一张网”综合应用。

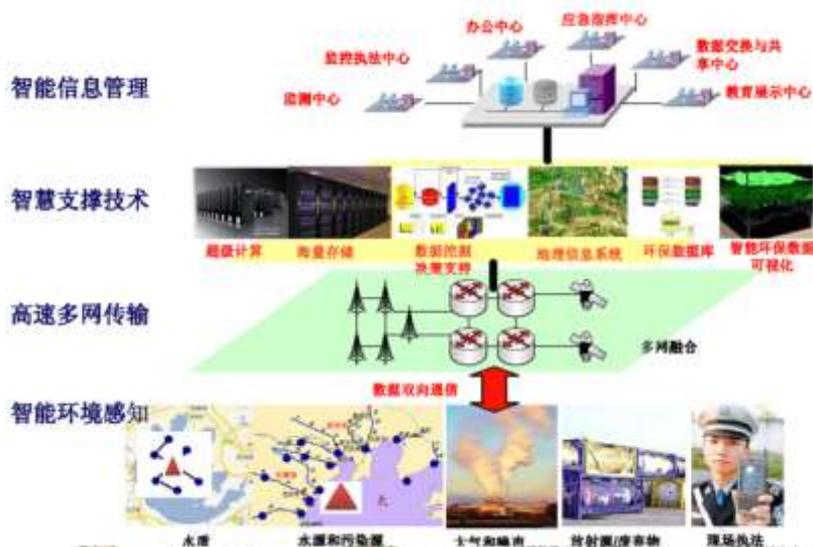


图 2 智慧环保“一张网”框架图

（三）智慧环保“一个云中心”工程，提高信息资源服务水平

构建银川市统一环境信息资源中心(含空间数据)，设计数据资源交换和管理体系，纵向可以完成环境上下级数据交换及共享、横向可以为内部及其他政府机构提供标准的、规范各类环境业务数据服务，实现“一源多用”。同时按照“谁主管、谁负责”原则，将共享、业务专用地理信息的采集、更新维护的责任和要求，明确落实到具体的环保部

门，并建立相应审核、监督、考核机制，确保数据的准确性和现势性。

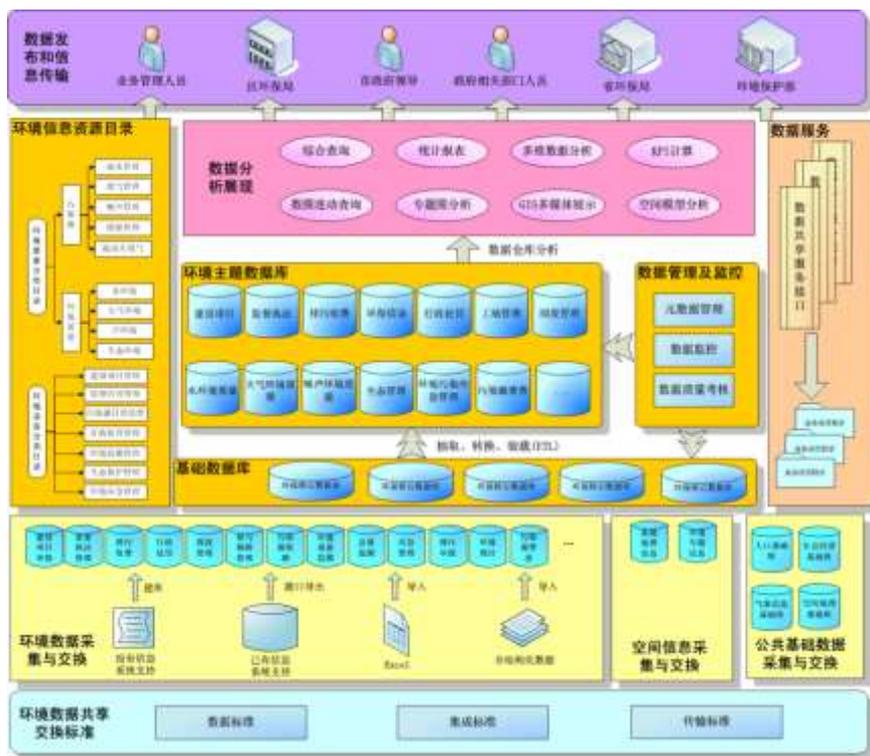


图 3 环境信息资源中心架构图

(四) 智慧环保“一张图”工程，全方位提升环境管理及决策支持水平

包括 EGIS “一张图”专题监管平台、EGIS 生态环境遥感监测系统、EGIS 空气质量预测预报系统、EGIS 三维仿真应用系统、EGIS 空间信息共享服务平台的建设。

(五) 智慧环保“一个平台”工程，整体提高环境行政服务效能

智慧环保“一个平台”是环境业务应用系统的集成平台，通过内网门户和外网门户的完美结合，为智慧环保提供统一的用户访问入口，在安全的用户权限管理之下，为环保工作人员、社会公众、企业及其他电子政务机构等提供所需的信息、应用和服务。

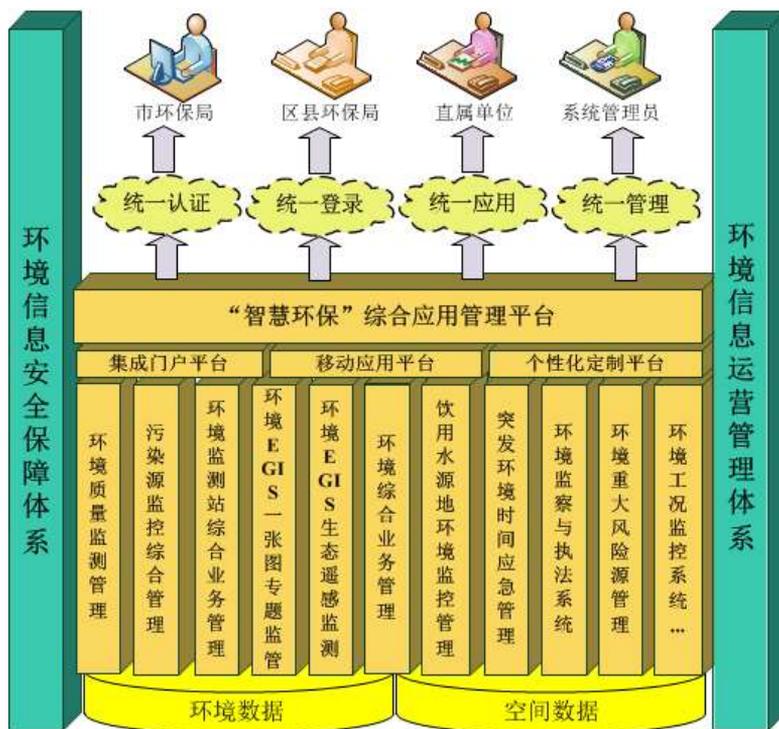


图 4 智慧环保“一个平台”总体框架图

项目成效

通过银川市智慧环保“五个一”的建设，实现信息化系统建设有依据、运行有保障的目标；达到监测全覆盖、传输有保障、数据保安全的效果；同时，消灭“信息孤岛”，实现环境信息共享，形成对全市环境资源的统一管理；为环境监管、生态环境、空气质量等环境管理工作提供可视化的直观展示，为领导及工作人员提供全方位的环境专题展示，实现环境管理部门对全辖区进行全方位、无盲区的环境安全监管；实现对各业务系统的高效应用，提高工作效率。本规划在有限的投资前提下，最大限度的利用社会资源、技术资源及人力资源等，为环境信息化提供准确、实时、可操作的科学决策依据，推动“智慧银川”的全面建设，让科技引领生活，使城市更安全、更便捷、更高效、更人性化。

二、 综合类

1. 吉林省数字环保工程建设项目

项目背景

当前，我国环境保护事业进入了新的发展阶段，认识和研究环境信息化建设，推动环保工作开展，对于落实科学发展观，构建环境友好型社会有着重要意义。“十二五”时期是环境保护信息化建设发展的契机，吉林省为了适应环境保护工作的需要，增强系统实际应用和部门联动数据共享性，进行了数字环保工程（一期）项目建设。通过统一的机制和模式的建立，搭建出一个统一框架，辅以多专业多种环境监管信息系统，建设完善的数据资源管理中心，最大限度为环境管理应用提供决策支持服务。

项目内容

本项目主要建设内容主要包括环境数据中心建设、环境地理信息系统建设、环境应急指挥系统及集成门户建设等。各部分具体内容详细介绍如总体框架图 1 所示：

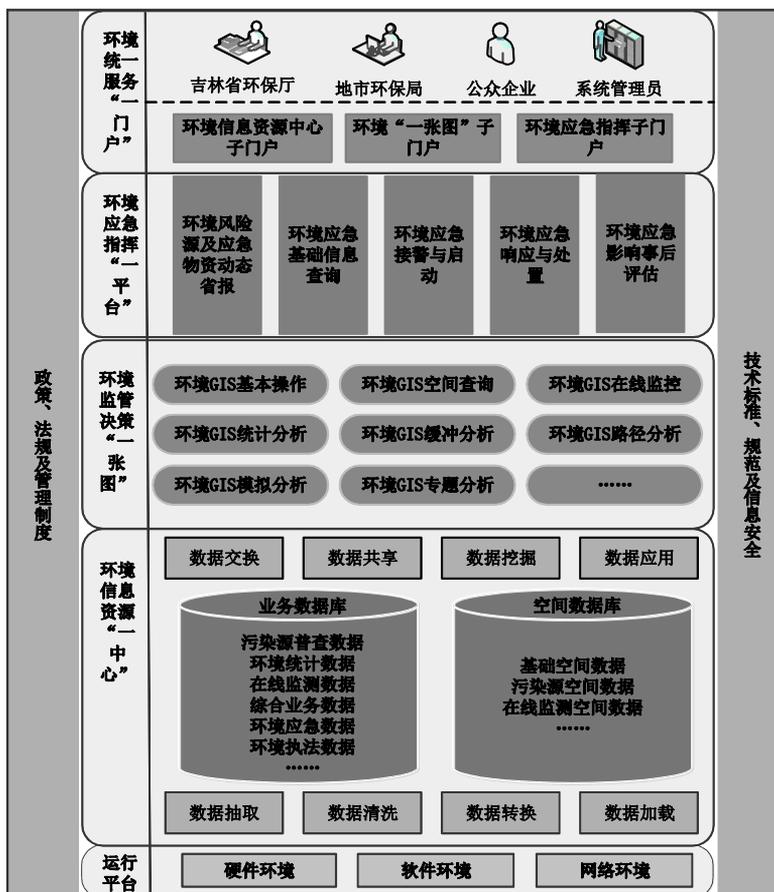


图 1 总体框架

(一) 构建环境信息资源“一中心”，提高资源服务水平实现信息共享。

彻底摆脱各业务数据无关联、数据不共享、数据不交换的困扰，最终实现全省环境数据资源“统一存储、统一管理维护、统一检索、统一应用、统一展示”五统一原则，为各单位提供统一的环境专业数据服务，实现吉林省整体环境信息资源“一源多用”“穿透式查询展示”。

(二) 搭建环境监管决策“一张图”，全方位提升环境管理及决策支持水平。

环保典型案例集锦

建设高精度全省范围的基础空间数据，对环保业务的全面梳理，实现环境 EGIS 空间信息共享服务与环境业务共享，通过“以业务带图，以图服务于业务”的模式为环保信息化提供高效、便捷、科学的管理与决策支持。实现吉林省环保厅环境监管、决策指挥、移动执法“一张图”，全辖区的环境质量状况将一览无余地展现于管理者面前，真正实现全方位、无盲区的环境安全监管，提升领导层的决策服务能力；

(三)建设环境统一服务“一门户”，推进应用高度集成强化业务协同联动。

通过内网门户和外网门户的完美结合，为智慧环保提供统一的用户访问入口，在安全的用户权限管理之下，为环保工作人员、社会公众、社会企业及其他电子政务机构等提供所需的信息、应用和服务。实现业务系统整合、统一的用户认证管理、权限分配管理机制。包括内网环境业务子门户、环境数据管理子门户，提供统一用户访问入口，完善用户认证管理和权限分配管理机制。

(四)建立环境应急指挥“一平台”，整体提高环境行政服务效能。

平台整体设计思想融合于各大系统，有效解决各系统之间的界限与联通，体现了“建设中有系统，使用时无系统”的平台建设理念。通过统一认证、统一登录、统一应用、统一管理，实现对各业务系统应用一体化。通过本期应急“一平台”建设全面掌握环境风险源动态信息，整合各类环境应急基础信息。通过环境“一张图”式的应急流程管理，实现应急快速响应，通过快速科学的仿真模拟分析，提升环境应急决策支持能力。

项目成效

本项目根据目前国内环境信息化建设的整体发展趋势，同时紧密结合吉林省行业结构和环境业务特点，全面构建吉林省环境信息化监管体系。遵循目前现代化“智慧城市”整体设计思路，利用国内外最为先进的信息技术，集覆盖全面化、综合查询化、高效管理化于一体，并结合目前最为先进的环境 EGIS 技术“以业务带图，以图管环境”新的环境管理模式，为政府决策层提供高效、便捷、科学的管理与决策支持，同时充分考虑未来与国家及新系统对接以及和其他政府部门数据共享的问题，为吉林省环保厅提供一套统一的、通用的、共享的环境信息化监管体系，把领导所关心的环境要素、热点信息均集成到此平台供领导综合使用，同时与环境 EGIS 展示进行完美结合，实现环境“一张图”分布专题展示、查询、统计、分析，为进一步全面实现吉林省环保厅信息化发展大战略提供典型示范效应。

2. 秦皇岛环保局全方位环境监控平台项目

项目背景

秦皇岛市北戴河“避暑度假胜地”的特殊身份，每年吸引了大批游客前来度假观光，环境质量的好坏直接关系到当地城市旅游、经济的发展。秦皇岛市领导高度重视此问题，围绕“园林式、生态型、现代化滨海城市”的发展目标，目前已经建立了较为完善的环境质量自动监测系统，包括环境质量自动监测站共 19 个，污染源企业约有 115 个，其中控污企业基本实现了在线监测，能够实现企业监测数据采集、报表统计、超标预警等功能，但是视频监控尚不完善，无法实现排污口视频实时监控，同时在环境保护方面存在环境监管盲区、监测盲点，无法实时全面的掌握污染源状况和环境质量状况。因此，秦皇岛市环保局迫切需要通过技术手段对秦皇岛市环境质量和污染源进行全方位把控和综合管理，为“十二五”时期全省环境保护实现新跨越奠定坚实的基础。

本项目作为一个集成项目，根据目前国内现代化城市及秦皇岛整体发展趋势，紧密结合秦皇岛城市结构和环境业务特点，进行秦皇岛市环保局监控指挥中心和北戴河监控指挥中心整体规划建设，全面构建秦皇岛市环境全方位、无盲点、实时监管体系。集便携移动化、覆盖全面化、综合查询化、高效管理化于一体，结合目前最为先进的环境 EGIS 技术“以业务带图，以图管环境”新的环境管理模式，实现对秦皇岛市环境质量、重点污染源在线监测、视频监控，环境应急信息专题展示，为政府决策层提供高效、便捷、科学的管理与决策支持，同时充分考虑未来与秦皇岛“智慧城市”信息化大平台对接以及和其他政府部门数据共享问题。

项目内容

本项目主要包括秦皇岛市环保局监控指挥中心和北戴河监控指挥中心整体规划建设、全市环境数据管理、基于 GIS 全方位监管等。具体内容详见图 1：

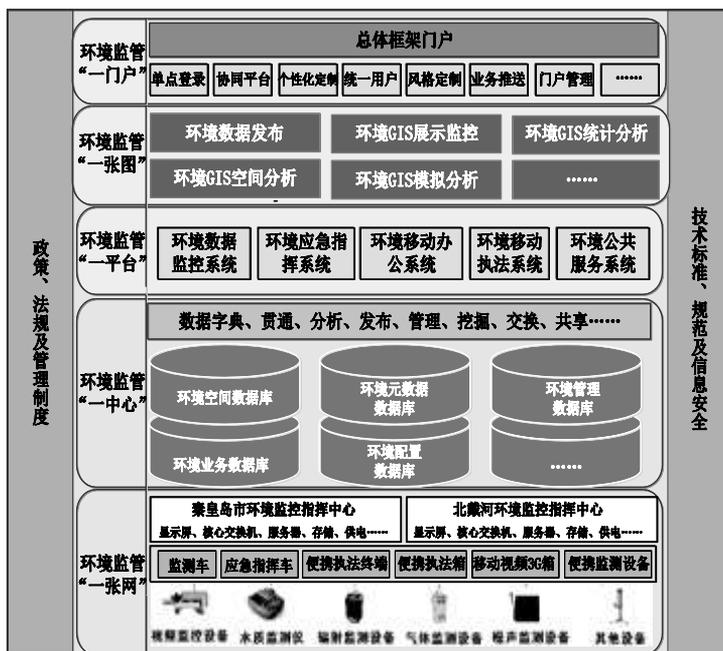


图 1 总体框架

(1) 监控指挥中心建设

在充分考虑秦皇岛市环保局业务需要基础上，建立集无线在线监控、视频监控、GIS空间管理、GPS定位、有线无线指挥调度为一体的国内领先的全方位综合指挥信息中心。包括装修、配电、消防、空调等基础安全建设以及大屏幕显示工程、视频会议，机房升级、设备的建设。



图2 秦皇岛市监控指挥中心

北戴河监控分中心作为环保局监控中心一个分支机构，实现了环境质量监控、污染源监控，同时也作为视频会议分中心，与市局视频会议主会场实现视频会议连接。北戴河监控指挥中心所有视频、数据等均通过网络调取市局机房服务器内的信息数据，实现视频、数据统一调用。



图3 北戴河监控指挥中心

(2) 环境资源数据中心

环境资源数据中心作为整个环境监管平台的底层数据支撑平台，为全方位环境监管提供数据管理服务。基于秦皇岛市环境信息化现状，结合现有环境资源数据，编制一套隶属于秦皇岛市的环境资源数据标准规范体系，构建秦皇岛市环境资源数据中心，使其成为全局公用的环境数据集市。实现环境质量状况及其变化趋势基本说得清，污染源排放状况基本说得清，潜在的环境风险基本说得清！

(3) 基于 GIS 全方位监管

基于智慧环保“一张图”理念，借助 GIS 平台的专题分析能力，根据秦皇岛市地理信息发展现状，结合遥感影像，对秦皇岛市进行建成区 1:2000，全辖区 1:50000 的比例尺的矢量电子地图制作，对空间数据进行全面整合。实现环保信息化“一张图”展示监管、应急决策指挥、移动执法，同时为环境质量、污染源提供基于“一张图”的全方位、盲区监管



图 4 “一张图”全面监管

项目成效

本项目紧密围绕秦皇岛市环境信息化建设总体思想建设，为秦皇岛市创建天最蓝、水最清、空气最清新的海滨旅游城市提供一套统一、通用、共享的环境全方位监管体系，进一步为实现秦皇岛“智慧城市”发展大战略提供典型示范效应。



图 5 媒体关注

通过秦皇岛市环保局监控指挥中心和北戴河监控指挥中心整体规划建设，使监控指挥中心不仅仅可作为污染源监控中心，还可以作为信息流转中心、应急指挥中心、环境质量展示中心，成为全局的各种信息的汇聚点及发布点，贯穿整个环保业务链，形成真正意义上实现信息中枢功能；实现对全市环境数据进行统一整合、存储、调用，完善环境信息数据管理和共享能力，为环境全方位监管提供数据管理服务；充分利用空间分析技术，基于 GIS 实现对秦皇岛市环境质量、重点污染源在线监测、视频监控，环境应急信息专题展示，使领导能够及时、全面掌握秦皇岛市环境状况，尤其是北戴河区域环境质量、污染源排放情况与环保执法情况，加强环境整体信息化建设，提高环境全方位监管水平。全辖区的环境质量状况将一览无余地展现于管理者面前，真正实现全方位、无盲区的环境安全监管。

3. 株洲市环保局“数字环保”工程建设项目

项目背景

株洲市为了促进经济强劲、多元、持久以及循环的增长，保障人居环境的安全、健康、优美，在积极创建“国家环保模范城市”，但是当时 26 项指标中仍有 7 项未达标。为了提高环境突发事件应急能力，确保环境安全；丰富环境监管手段，提升环保管理能力；实现无纸化办公，节约资源，提高办事效率；加强环境信息公开，扩大工作影响面；并面向“十二五”对环保信息化提出的新要求，株洲市环保局全面总结环保创模的实际

环保典型案例集锦

环境管理经验，参考国内各地环境信息化建设的实践情况，结合株洲湘江流域水污染、清水塘工业园区的环境特点，基于环境保护相关标准和规范，采用物联网、3S 等各种先进的理论、方法和技术，建设一个架构先进、平台统一、应用广泛、安全可靠、信息共享、运行高效的“数字环保”工程，最终与“数字株洲”互融互通，促进数字城市环境的智慧管理。

本项目的核心为株洲市环保局监控中心、数据中心和基于 GIS 的展示平台建设。工程基于 PDP 等离子大屏幕技术、网络通讯技术、数据库存储等技术，建成一套集成先进信息技术的环境保护监控指挥中心，通过监控中心电子大屏幕墙、计算机等网络终端，用 GIS、视频等可视化方式，实现对全市环境的实时全过程监控、事故报警、GIS 显示、视频图像监控、数据管理、应急指挥、辅助决策等功能。考虑到视频的接入和大屏幕显示，本项目融合了前端视频监控建设、环境噪声监控显示建设的内容。通过环境数据中心、环境地理信息系统、环境综合办公系统、环境在线监控系统、环境应急管理系统、移动执法系统等“数字环保”工程的建设，为株洲市创建“国家环境保护模范城市”，打造“以现代工业文明为特征的生态宜居城市”提供全面环境管理支撑。

项目内容

本项目（中科宇图完成的）建设内容包括监控中心、地理信息系统、环境数据中心等。总体框架如图 1 所示：

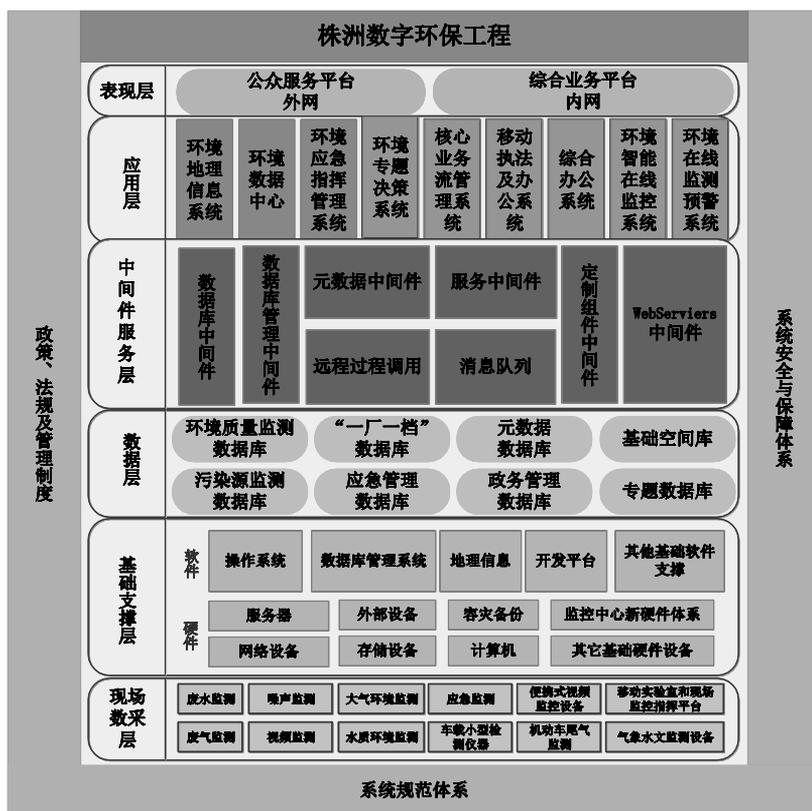


图 1 总体框架

(一) 环境监控中心

环境监控指挥中心机房作为监控中心核心设备的安置区，具有举足轻重的地位。监控中心及机房建设不仅仅是简单的装修工程，还涉及到数据安全、机房工艺、建筑结构、空气调节、电气技术、电磁屏蔽、网络布线、机房监控与安全防范、消防等多种专业。监控中心不仅仅只做为污染源监控中心，还可以做为信息流转中心、应急指挥中心、热线服务中心、新闻发布中心，成为全局的各种信息的汇聚点及发布点，形成真正意义上具有信息中枢功能的环境监控指挥中心。主要完成环境安全日常监控、环境安全预警、污染源监控、领导决策支持、应急指挥、汇总日常报表、信息发布、日常值机监控等职能，对全辖区的环境状况进行全方位、无盲区的监控。

- 15 台高性能集群服务器，满足 500 人同时业务处理
- 20T 存储设备保证连续 5 年业务数据不丢失

环保典型案例集锦

- 2套信息安全交换与隔离系统，保障内外网隔离，信息安全
- 2套30KVA UPS，保障数字环保系统无电力高效运行3小时



图2 数字环保监控中心



图3 数字环保监控中心机房

（二）地理信息系统

本系统以实用化、简捷化、可视化为主要特征，利用先进的网络、通讯、信息技术、3S技术整合株洲市各类地理信息资源和环境保护业务资源，建立统一的环境信息资源数据库，实现空间数据与业务应用数据的无缝衔接、空间数据的二三维一体化、分析展示“一张图”功能，同时提供全市1:10000、中心城区、1:2000的电子地图服务，贯穿于智能监控、应急指挥、移动执法、数据中心等其他业务应用。并针对24家重点排污企业进行精细三维建模，为管理者提供直观、高效、便捷的管理手段，提高环保业务管理能力，综合管理与分析的决策能力。



图 4 地理信息系统

（三）环境数据中心

环境数据中心系统是株洲“数字环保”的基础，运用数据融合等技术，建立感知、监测、管理为一体的数据中心和海量空间数据库，使环保在统一的高精度数据共享平台上体现环保业务的精细化管理，实现数据统一质量控制、数据资源高效整合、环境数据跨业务跨系统共享、数据深度挖掘分析的目的，实现各类环境数据资源的统一存储、统一管理、统一应用、统一展示，解决“数出多门”、信息孤岛”现象，做到一数一源、一数多用、全局共享，实现各部门业务联动，加强部门间的信息交流，能够快速获取所需环境信息资源。提高环境数据管理水平；增强环境数据共享服务能力；提供多层次的环境数据服务。



图 5 环境数据中心

项目成效

通过株洲市“数字环保”工程建设，尤其是环境监控中心、环境地理信息系统、环境数据中心的建设，对环保的数据和业务进行深入挖掘和整理，实现对环保业务的严密整合和深度支持，解决“数字环保”领域所面临的环境质量监测管理、污染防治管理、突发环境事件应急管理、信息公开等问题，从而对于提高株洲市环境与发展综合决策能力，提升环境监管执法的现代化水平，构建资源节约型、环境友好型社会，实现环境保护与经济协调发展的战略目标具有十分重要的意义。



图 6 原国务院副总理吴桂贤一行参观株洲数字环保

三、 环境监察执法与污染源管理类

1. 吉林省环境监察移动执法项目

项目背景

为进一步加强中西部地区及部分重点流域地区县（区）级环保部门环境监察执法能力建设，提高环境执法效能，2011 年中央财政从中央集中的排污费资金中安排专项资金用于环境监察标准化达标建设。吉林省作为 4 个试点省份之一，其监察执法信息化水平相对较低，业务还处于手工阶段，造成诸多监察管理问题，包括数据源各异、信息标准不一；执法依据不规范、用语不文明；现场执法取证难、调度不及时；执法程序不统一、过程不透明；执法监督不到位、民众满意度较低；执法成本高、效率低等。

本项目针对吉林省本级和长春市支队、吉林市支队、松原市支队 4 个环境监察机构，进行环境监察移动执法系统建设，整体设计，遵循国家环境监察移动执法系统建设要求，满足未来省市县三级监察执法架构，实现环境监察执法信息及任务的上传下达，实现监

环保典型案例集锦

察执法信息共享。根据环境监察“一张图”的理念，通过信息化手段，实现现场执法、任务管理、稽查考核、信息查询等功能，实时掌握环保部门对环境违法案件的现场执法情况和查处进程，解决处罚自由裁量权幅度不标准，同案不同罚、权钱交易等环境行政执法焦点问题，为提高环境执法工作的处理能力提供信息技术支持。

项目内容

本项目主要建设内容包括环境监察数据中心、硬件设备、环境监察移动执法后台支撑系统、执法终端系统等，各部分具体内容详细介绍如总体框架图1所示：

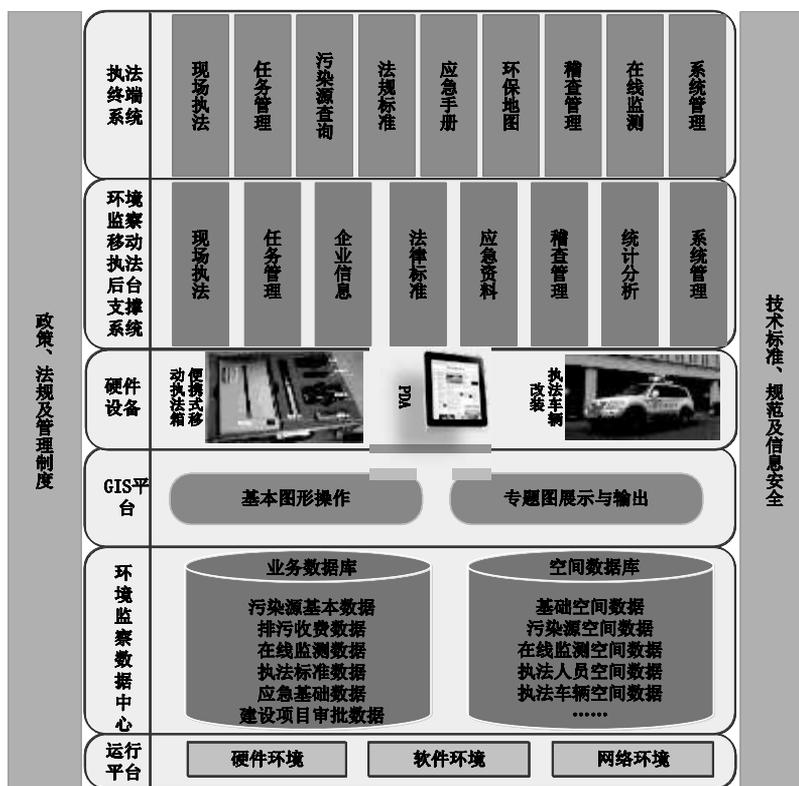


图1 总体框架

(一) 环境监察数据中心

按统一的规范格式存储所有信息，确保环境信息资料的统一性和完整性，达到直观、快速、准确、全面地存储、调用和反映环保数据的目的，实现信息数据的科学化、规范化和自动化管理。

（二）硬件设备

包括便携式移动执法箱（便携式电脑（或上网本）、高速上网卡、便携式打印机、数码摄像机、扫描棒、录音笔等）、PDA 及环境监察执法车（车载数码摄像机、车载照明灯、云台等）。

（三）环境监察移动执法后台支撑系统

该系统依托环境监察数据中心，与环保局现有系统对接，并与 PDA 互联，为执法检查前的准备、执法检查中信息的调用和采集以及执法检查后信息的分析汇总提供辅助支持。所有功能最终形成可动态注册到软件底层框架内的模块，用户可以随意拼装组合。主要功能模块包括：现场执法、任务管理、一厂一档、信息查询、法律标准、应急资料、稽查管理、统计分析、系统管理。



图 2 环境监察移动执法后台支撑系统

（四）执法终端系统

环保典型案例集锦

该系统主要侧重于现场执法和信息查询，整体软件平台设计遵循统一框架，主要功能由现场执法、任务管理、污染源查询、法规标准、应急资料、环保地图、稽查管理、在线监测、数据同步、系统管理模块组成。



图 3 执法终端系统

项目成效

通过本项目的建设，执法人员可以进行拍照、摄像、录音、GPS 定位、查看法律法规、查询污染源企业信息、查看任务和通知、现场打印罚单、打印执法文书等操作，从而解决执法人员数量少、执法任务繁重的现状；提高环境事故应急处理能力，保障环境安全；明确执法职责，提高执法效率；实现全覆盖责任体系，规范市、区、街道办三级执法行为。在帮助一线执法人员处理执法任务的同时，还能帮助管理人员随时了解执法人员的动向和任务执行情况，监督执法流程。最终实现三个转变，即数据获取从手工向自动转变、监管手段从传统向现代转变、监管方式从静态向动态转变。

2012 年 8 月 10 日，吉林省环境监察移动执法项目顺利通过了国家试点项目验收。验收会议由国家环境监察局曹立平副局长主持，北京、天津、黑龙江、辽宁、内蒙古等地环境监察总队领导出席了会议。参会领导及专家对我公司研发的吉林省环境监察移动执

法系统都给予了高度的评价和认可，一致认为吉林省移动执法试点项目是全国试点中的楷模。



图 4 验收现场画面

2. 海南省污染源普查和“一企一档”信息管理项目

项目背景

海南省第一次全国污染源普查总结表彰大会于 2011 年 1 月 12 日在海南省海口市召开，会议公布了第一次全国污染源普查取得的成果。据悉，自 2006 年 10 月以来，海南省完成普查对象总数 2.7646 万个，包括工业源 2219 个，农业源 1.6239 万个，生活源 9160 个，污染治理设施 28 个。海南省国土环境资源厅副厅长、党组成员毛东利在出席表彰大会时充分肯定了海南污染源普查工作取得的成效。他表示，海南第一次全国污染源普查摸清了家底，全面掌握了各类污染源的数量、行业、分布等基本情况；初步建立了全省污染源档案和信息数据库（目前已建立起省级、市县两级数据库），这对污染源情况的检索、查询、实施环境保护管理和服务，奠定了坚实的数据基础。

为推进污染源管理，强化监管手段，提高海南省环境管理水平，及时动态地了解 and 掌握全省污染源分布情况、排污现状信息，急需以海南省污染源普查数据、环境统计数据等作为基础数据，以污染源全生命周期为主线，对污染源基础数据进行梳理分类，结

环保典型案例集锦

合地理空间数据库，建设一套基于环境地理信息系统的污染源“一企一档”信息管理系统，为移动执法、排污收费、应急管理提供依据。通过结合 GIS 技术，分析污染源数据的空间分布，监测不同时段的污染数据变化，实现对各类信息有效的动态管理，使大量抽象的环境数据变得可视化和易于理解，为政府决策提供科学依据。

项目内容

本项目主要建设内容包括污染源管理、数据汇总、GIS 专题、数据管理等，各部分具体内容详细介绍如总体框架图 1 所示：

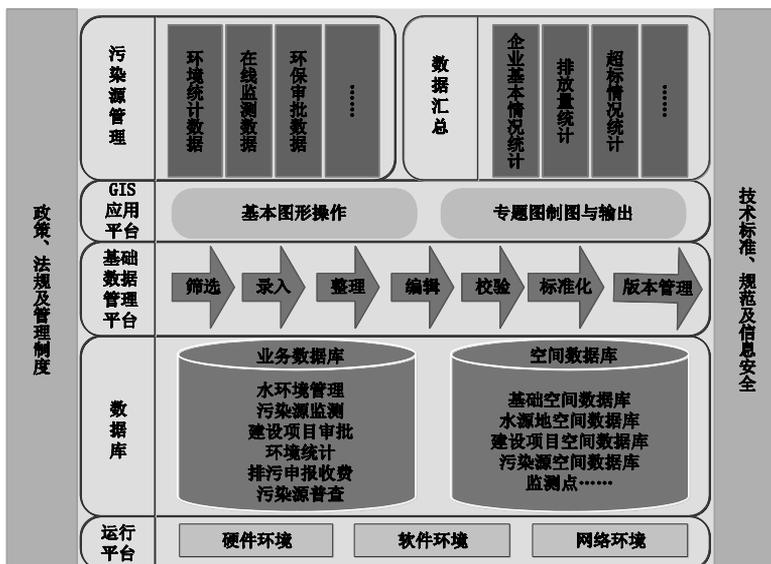


图 1 总体框架

(一) 污染源管理

按照环境业务分类进行污染源企业基本情况、污染源普查数据、环境统计数据、排污收费数据、在线监测数据、污染源监测数据等的查询、统计、分析，同时提供导出、打印等功能。



图2 污染源查询



图3 “一企一档”详细信息

(二) 数据汇总

按行政区域和行业类别，对工业污染物总量、污染物产生量、污染物处理量、污染物排放量、污染物达标排放量、达标排放率等指标进行统计。



图 4 数据汇总

(三) 环境专题

按污染源种类、功能区划、点位分布等进行专题图分类管理，包括大气功能区划专题、水质功能区划专题、噪声功能区划专题、烟尘功能区划专题、放射源分布专题、饮用水源保护区专题等。

(四) 数据管理系统

数据管理包括数据同步、数据清洗、维护等内容，数据同步主要是同步污染源普查数据、环境统计数据、排污收费数据（包括污染源企业基本情况）、在线监测数据等到数据中心的数据库，同时根据一定的规则对数据进行清洗，并对各数据进行映射关联，实现污染源数据的集中管理和信息共享。

企业名称	法人代码	污染源名称	第一次接管	所属行业	排污收费	直接排放	行政处罚	法人名称
海口博建软件公司	4801856883	4801856883001	4501191182214	4811082938	4088308300	4811083008	4083326300	
湖南省建筑设计院	4803123	48030683001		4883003206	4000308300	4883008000		
湖南文新乳业有限责任公司	7138175290	48013083001	480130110200	4881067158	4083308300		4083326300	
长沙合丰源业有限公司	5611891178	48042583001	480430110300	4804307471	4083308300			
湖南雪源日用品有限公司	2014820833	48082583001	480830211000	4883303116	4083308300			
长沙市博瑞金属制品有限公司	72531861620	48082583001	480831112010	4883307931	4083308300	4883308300	4083307931	
长沙益康达再生资源有限公司	7507494410	48082583001		4883307601	4083308300			
湖南盛达包装制品有限公司	7742896700	48082583001			4083308300			
湖南娄底新泰丰球磨粉厂	7307118810	48082583001	480830110200		4083308300			
湖南娄底新泰丰球磨粉厂	7307118810	48082583001	480830110200		4083308300			

图 5 数据管理系统

项目成效

本项目通过对污染源普查原始数据库的数据结构进行深入分析，对指标变量、目录等数据字段进行全面的梳理，制定满足数据分析要求的数据整理转换策略，对原始数据字段进行适当的合并、拆解、计算、转化等工作，完成污染源基础数据的整理转换，提高了污染源数据共享度、简化了环境数据利用的难度。通过以污染源生命周期为主线，建立了包含污染源普查数据、环境统计数据、排污收费数据、在线监测数据、污染源监测数据、环境质量数据、环境空间地理数据的企业污染源档案。实现污染源“一企一档”管理，可方便对污染源信息进行查询统计以及综合分析管理。利用空间分析模块，对整个系统的环境质量现状进行客观全面地评价，可以及时从系统中反映出区域中受污染或影响的程度以及空间分布情况，为领导做决策提供了有力的支持。

四、 环境监测管理类

1. 上海市松江区环境监测站实验室信息管理项目（LIMS）

项目背景

上海市松江区高度重视环境监测管理工作，通过持续的体系建设和能力建设，实现了跨越式发展，使环境监测质量管理的覆盖范围不断延伸和拓展，覆盖了废水、废气、地表水、降水、土壤、油气回收及噪声振动等多个监测领域，目前达到国家二级环境监测站建设标准要求。区环境监测站将以能力建设达标及质量管理三年行动计划验收为契机，有计划、有步骤地添置和更新仪器设备提升实验室条件的同时，努力提升实验室管理现代化，夯实基础，寻找差距，争取在“十二五”期间综合水平再上一个新台阶。

本项目建设以 ISO/IEC17025:2005《检测和校准实验室能力的通用要求》规范为基础，符合行业标准的开放化平台，采用 J2EE 技术架构设计，满足松江区环境监测站中心实验室对各类检验业务流程和实验室人（人员）、机（设备）、料（样品、试剂、标样）、法（方法、质量）、环（环境设施）等要素的全面管理和质量控制，实现实验室委托监测、指令性监测以及临时性监测业务、实验室相关工作流程的自动化处理和分析数据查询统计、系统安全管理等功能。建成既能满足日常管理要求，又保证实验室分析数据的严格管理

和控制的实验室管理信息系统。

项目内容

本项目建设主要包括对实验室样品、仪器、检测业务等的流程管理、质量管理、资源管理、监测报告管理等内容。总体框架图如图 1 所示：

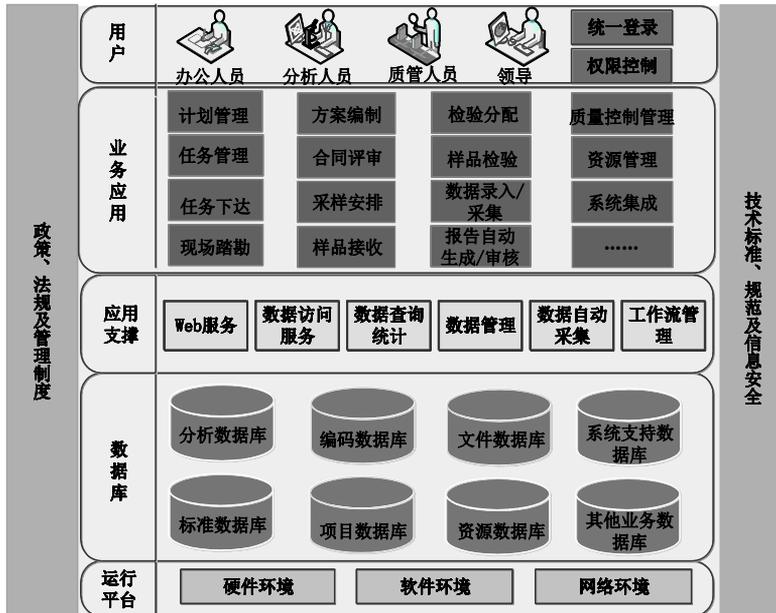


图 1 总体框架

(一) 流程管理

本系统，基于公司面向 LIMS 领域的通用业务平台产品，在一个统一的、强大的、可扩展的业务运行环境基础上来构架、实施、集成，按照标准化实验室管理要求进行设计，在业务上完全符合 ISO/IEC 17025 以及国家、行业、本地相关标准规范，实现实验室检测各环节全过程的质量监控和管理。借助平台定制、组件技术、多种数据导入导出工具、自动采集、报表引擎等先进的技术手段，实现多种监测业务类型的信息化以及检测业务全过程的信息自动化便捷处理。通过独特的数采模板机制，将系统和仪器的连接过程由二次开发模式转变到面向用户的配置模式，使用户对系统的主控能力得到一次大的飞跃。

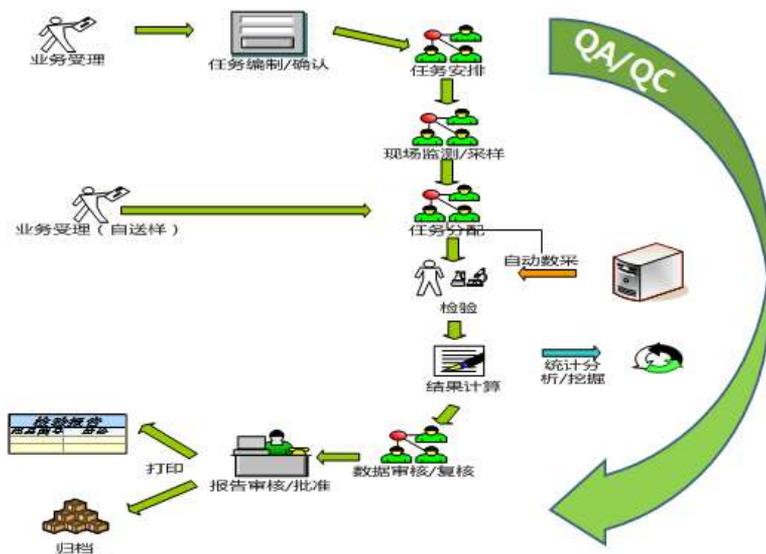


图 2 实验室监测流程

(二) 资源管理

LIMS 系统实现对实验室人员各种信息、仪器设备各种信息、标准物质、试剂、文件等资源进行全面管理，能对各种资源使用痕迹进行追踪，提供综合查询功能。



图 3 仪器设备管理

(三) 质量管理和监测报告管理

按照标准化实验室管理要求进行设计，包括采样过程中和实验室检验过程中空白样、平行样、加标样、标准样等质控样的添加管理；对检验过程各个环节中的不符合项记录，对数据修改留痕追溯；按照质量管理体系规范，在系统中可以生成各种类型的质控图，为质量管理人员提供直观的查询功能。在完成实验室检验数据审核后，系统可根据不同类型任务自动生成适应模板的监测报告，生成的报告提交给具有审核权限的人员进行审核后即可外发。



图 4 质量管理

任务编号: WT120019

上海市松江区环境监测站

测试报告

(本报告共2页)

任务性质: 委托监测

被测单位: 维他奶(上海)有限公司

地址: 中山街道茸平路118号

编制人: 管贻

审核人:

批准人/职务:

报告日期:

(业务专用章)

地址: 上海市松江区中厓路388号 电话: 021-67861212

图5 自动生成报告

项目成效

本项目通过对检测业务流程实现全过程监控管理,能及时了解任务的进展状态并记录过程中的不符合项操作,确保工作中各环节按照标准流程进行,保证每一步按照质量管理要求进行;数据自动采集和特定的计算过程,减少了过程中的人为因素,保证分析数据的可靠性和准确性;LIMS系统作为一种工具,使检验业务过程得到科学的信息化管理,并通过严格的质量控制和管理规范,在实验室检测过程中按照质量管理体系要求进行规范化操作,规范了实验室检测工作流程,提高了实验室检测工作效率和综合管理能力,降低了实验室运行成本。

2. 天津市环境监测与评价数据管理项目

项目背景

环境监测是环境保护工作的“哨兵”、“耳目”、“尺子”，是环境管理的重要组成部分，是环境保护工作最为重要的基础性和前沿性工作。天津市环境监测中心始终坚持质量建站的宗旨，不断地巩固和扩大业务范围，目前可承担 208 项监测，监测数据可以在世界 44 个已签署国际实验室认可组织备忘录的国家中得到认可，被国家环保总局评为“八五”、“九五”期间全国先进环境监测站。随着天津市环境监测中心不断增加环境监测能力建设，装备水平大幅提高，完成了多项环境科研、监测技术规范、环境标准和标准分析方法的课题，环境信息化能力逐步完善，因此积累了大量的环境监测数据，这些数据分散在各个部门存在方式多种多样，统一管理应用非常困难，现在已经无法满足现有环境监测业务需求。目前亟需构建一个高效的环境监测与评价管理信息化系统，保障环境监测数据质量，保证环境监测数据的可靠性，实现环境监测数据的规范化、统一化管理和应用，为各部门应用提供数据支撑。

本项目按照统一规划、分布实施的原则，主要针对环境空气、地表水、饮用水源地、断面、重点流域、噪声、重点污染源、污水处理厂、直排海污染源等要素，基于环境空间信息和底层数据支撑，不仅规范环境监测数据信息管理、采集、审核、查询、分析与展示，而且加强了水质、生态、环境空气质量、噪声、污染源等环境监测数据的综合评价。将所有环境监测信息进行环境“一张图”专题展示，全辖区的环境状况一览无余地展现于管理者面前，为真正实现环境监测部门对全辖区进行全方位、无盲区的环境监测管理提供高效的数据支撑服务。

项目内容

本项目主要建设内容包括环境监测数据信息管理平台、环境监测数据采集系统、环境监测数据审核系统、环境监测数据查询系统、环境监测数据展示系统、环境监测数据分析系统等，详见总体框架图 1：

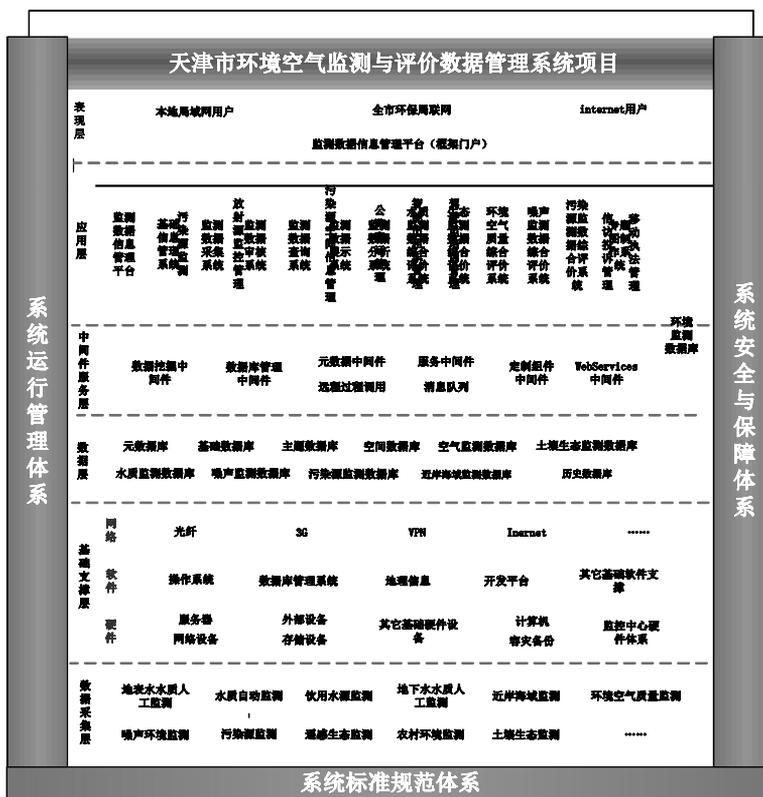


图 1 总体框架

(一) 门户展示

整合监测中心各方面信息资源，向中心领导、局领导及社会大众提供高效、优质、规范等全方位信息发布与服务。包括：通知公告、污染源监测日报、空气质量报告、水质统计图等信息展示。



图 2 门户展示

（二）信息管理与应用

本项目全面整合梳理环境监测业务流程，依托网络资源，结合环境管理工作实际情况，加强环境自动监测，全面推进数据的自动采集、审核、查询、展示和分析。整合原有数据，实现数据分析挖掘，发挥监测数据价值。实现环境质量信息的可视化管理和查询；健全环境监测信息报送和信息发布制度，提升环境监测信息综合分析、处理评价、

信息表征和发布共享水平。发挥环境监测信息在环境执法监督中的基础作用，为环境预警和监测管理等提供信息支持。使管理者能够准确的把握环境质量的变化趋势，为环境决策提供支持。



图 3 环境数据采集管理系统



图 4 统计分析

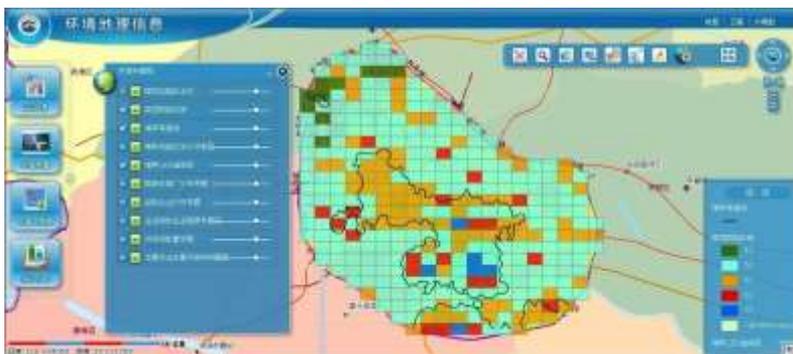


图 5 噪声网格专题展示图

项目成效

通过本项目的建设，改变了监测中心管理和信息处理的方式，实现环境质量等相关信息查询统计共享、综合分析和环境“一张图”展示，全面提高对环境数据的管理与应用水平；极大增强环境数据的共享服务能力，为环境管理、决策、环境信息公开提供全面的多层次的数据服务，实现数据的科学化、规范化和自动化管理，确保环境信息资料的统一性和完整性。为真正实现环境监测部门对全辖区进行全方位、无盲区的环境监测管理，提供高效的数据支撑服务。

3. 广州机动车尾气排放监督管理项目

项目背景

广州是中国第三大城市，是中国的南大门，是国家极具影响力的五大中心城市之一。作为珠三角、粤港澳都市圈重要组成部分及核心城市的广州，凭借优越的地理位置及便利条件，使其经济得到飞速的发展，与此同时环境污染也正进一步加剧。据统计，截至 2012 年 8 月，广州市机动车保有量为 243.6 万辆，其中汽车保有量 171 万辆。目前，机动车污染已成为空气污染的重要来源，其排放的 NO_x 、PM、HC、CO 等是造成灰霾、光化学烟雾污染的重要原因，直接影响群众健康。因此，下大力气整治机动车尾气污染成为广州市大气污染防治工作的当务之急。

本项目通过充分利用 GIS 技术，数据库技术、网络通信技术等先进技术，将广州市所有机动车检测单位的排气检测工位及未来新增加的检测设备实施联网，整合监管一期

系统数据库与标志系统数据库建立一套机动车排气监督管理数据库系统来完成管理、控制、数据采集、分析决策等工作，逐步实施 I/M 制度对在用车辆进行强制性的定期检测，并对出现故障的车辆进行强制修理，以达到有效控制机动车污染物排放的目的。通过对在用车排气污染各项数据和指标的综合分析和评估，为监管部门提供各种有效的信息，为机动车排气污染防治决策提供可靠的依据，不断改善广州市的空气质量。

项目内容

本项目主要建设内容包括检测端系统及中心端系统等部分，具体内容详细介绍如总体框架图 1 所示：

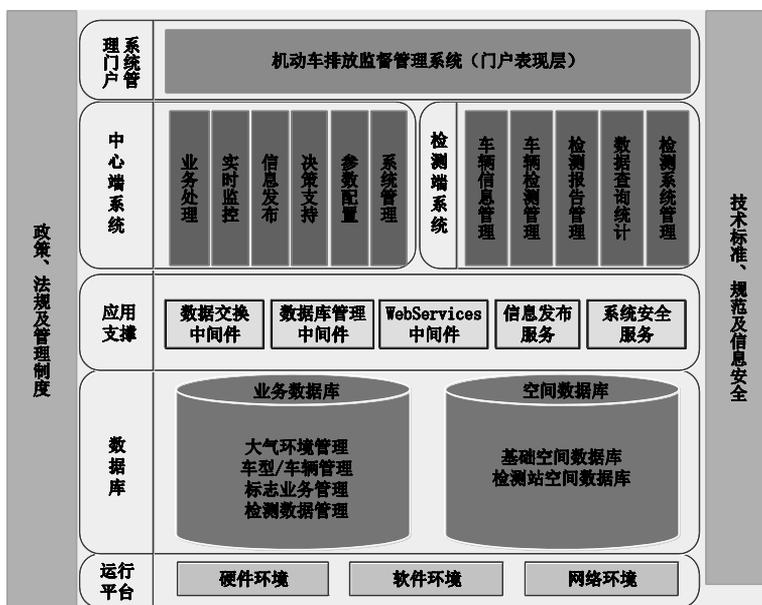


图 1 总体框架

（一）中心端

中心端（图 2 所示）主要包括对检测业务信息、标志业务信息、检测站信息管理等功能。提供机动车检测站 GIS 实时监控系统（图 3 所示）、数据决策支持系统（图 5 所示）、信息发布系统和权限管理系统接口，方便进入各个系统。



图 2 中心端首页

其中信息发布系统贯穿于系统始终，提供中心端与检测端，管理者与检测者之间的实时沟通功能，保证了中心端与检测端信息畅通与实时信息交换。

GIS 实时监控系统包括视频监控和检测数据采集两个子系统，整合地理信息资源和机动车尾气监测业务资源，为监测数据提供应用的方式和途径，通过 GIS 的表现力，把机动车尾气监测的结果进行可视化的展现，为管理者提供直观、高效、便捷的管理手段，提高环保业务管理能力与分析决策能力。



图 3 GIS 实时监控应用



图 4 GIS 整合应用

决策支持系统提供针对检测站各项检测数据信息、标志核发业务各项数据的综合统计分析分析及针对检测合格率，预警等信息的综合评估。



图 5 决策支持系统

(二) 检测端

检测端系统从车辆检测的流程入手，实现了车辆信息录入、车辆排放检测、检测报

环保典型案例集锦

告的审核与打印、检测数据的查询统计，系统还具备完善离线检测管理功能。通过本系统的建设，有效的规范了各检测站的工作流程，整合了交管、公安及环保等多部门的分散数据，夯实了各检测站的信息化基础，为广州市环境监测站对各检测站的规范化管理提供了良好的支撑。



图 6 检测端系统界面

由于检测端操作用户较多，系统实现分角色登陆，不同角色有不同的定制界面及权限功能；广州市监测站（中心端）可设置检测端每天的登陆时间，各角色只有在工作时间内才可登陆，防止了检测站在非工作时间作弊；同时系统结合多种登陆限定，有效的规范了检测站工作。

项目成效

本项目于 2012 年 12 月 3 日正式上线使用。上线后，实现 57 个检测站（每个检测站大约有 2-8 条检测线）、日 8300-8600（淡季 5000-6000）辆车稳定运行，并每天发放 500 多个环保标志，达到负载均衡。实现对大量的机动车排气检测数据的一体化管理，形成了机动车尾气排放数据中心；结合拍照、车牌识别、检测过程数据分析与审核等手段体现防作弊控制；加强了广州市 I/M 制度建设，完善了广州市在用机动车的排放监督管理，有效控制了机动车排气污染的增长趋势。经过长时间的测试运行，本系统已验证可以满足大中小型城市在机动车排气监督管理各个阶段的应用需求。



图 7 系统上线动员会

4. 广州环境监测中心站空气质量保障预测预报项目

项目背景

第 16 届亚运会和第 10 届亚残运会于 2010 年在广州举办，为实现“绿色亚运”承诺，广州市政府制定空气质量保障措施，而措施的实施，特别是亚运期间和极端不利气象条件下的空气质量保障措施的启动主要是依据空气质量预报。根据北京奥运的成功经验，广州市环保局在环境空气防治监测监察能力建设项目中，设立“空气质量保障预测预报系统建设”项目，开展空气质量预测预报。

本项目进行空气质量预报系统集成及应用软件开发，通过集合预报模式，对广州地区未来 72 小时多种污染物的浓度分布进行分析及预测。通过与 GIS 相结合，对预测预报结果提供直观、清晰的动态展现方式。将未来 72 小时气象数据、监测站点数据集成到系统中，提供动态、实时的查询、统计、分析功能，实现对环境空气质量的高精度数值预报，并确保系统能够稳定的业务化运行。建立空气质量预报系统硬件平台，采购大屏幕显示屏作为环境质量监视配套设备和环境质量演示平台，用于对外宣传环境空气质量现状、预测预报演示，也作为亚组委空气质量保障部、环保局进行亚运空气质量预报预警和采取亚运空气质量保障应急措施会商的工作平台，为 2010 年亚运会期间的空气质量保障工作提供决策支持。

项目内容

本项目建设要完成广州市环境监测中心站空气质量保障预测预报系统的硬件基础设

环保典型案例集锦

施的建设及软件系统的开发。本次项目建设内容分为大屏显示系统、数据收集与处理系统、数值预报集成系统、预报结果会商及信息发布平台、综合分析等部分。总体框架如图 1 所示：

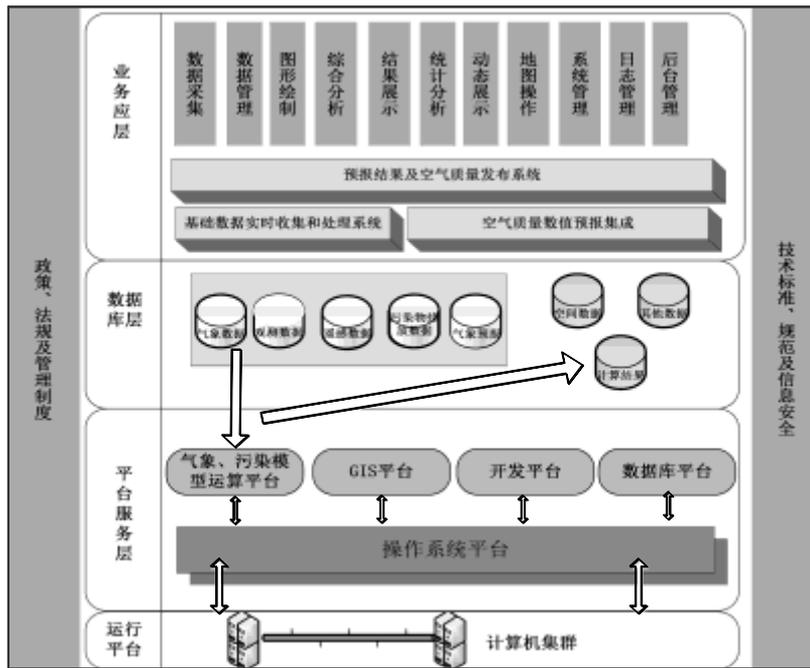


图 1 总体框架

（一）数据收集与处理系统

实现对环境空气质量监测数据、废气污染源数据、气象数据（遥感监测获得的）、基础空间数据等的收集与处理，为空气质量预测预报提供数据支持。

（二）空气质量数值预报集成系统

空气质量数值预报集成系统包括空气质量保障措施研究应用的中科院大气所模式 NAQPMS，美国 EPA 的 CMAQ 模式和 CAMx 模式。系统采用统一的模式区域设置，使用统一污染排放清单及排放处理模型（SMOKE），并由统一气象模式（MM5）生统一气象驱动，以减小由于气象、排放处理的不一致引起模式性能差异，可更客观评价不同空气质量模式预测效果优异，并以此为基础发展合理的多模式集成预报方案，如算术集合

平均、权重集成方法等。

在 GIS 地图上动态展现集成的 MM5 气象模式数据结果，展现时，根据应用不同符号展示不同风向、风速。与 NAQPMS 模式、CAMx 模式、CMAQ 模式数据叠加显示，提供广州（含亚运场馆）及周边地区污染气象条件指数预报和 API 指数 1-7 天的趋势预报。形成强大、高效的环境空气质量预测预报能力，做到模型预测结果在电子地图上的实时动态显示，如对于同时段不同区域、不同高程的预测数据在电子地图上动态显示。

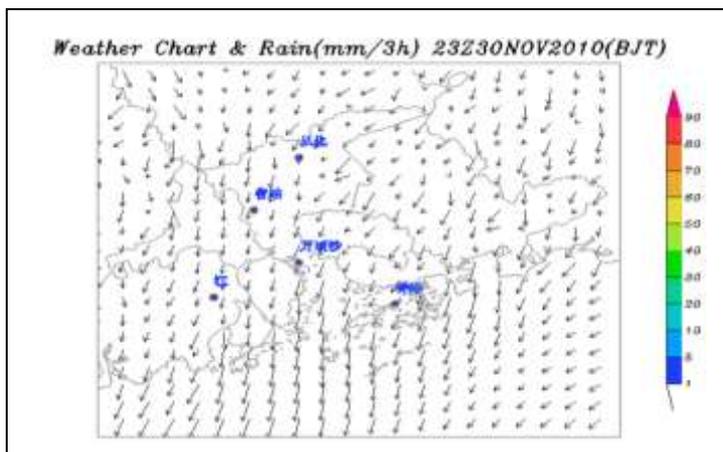


图 2 气象预报



图 3 空气质量预报

环保典型案例集锦

(三) 预报结果会商及信息发布平台

本系统是为向环境管理部门和公众全面、科学表征未来空气质量状况而开发的系统，努力体现发布信息的时效性以及直观性，内容的完整性，方式的智能化和形式的多样性，充分利用地理信息系统在数据表现直观的优势，在统一的 WebGIS 平台上显示环境空气质量监测数据、预测预报数据、气象信息等，为环境管理部门科学决策提供有效的技术支持。实现对预报结果会商的信息管理与数据管理；可发布实时监测数据查询、空气质量预报、空气质量报告等，建立多种表现形式的空气质量预报信息发布接口，包括广播、电视、互联网以及手机短信、彩信、WAP 的信息发布接口。

(四) 综合分析

实现对站点监测信息数据进行查询统计、报表制作、结果对比等功能。如模式数据对比、日报查询、预报查询等。

时间	厚街丹凤广SO2	涌涌丹凤广PM10	涌涌丹凤广SO2	涌涌丹凤广PM2.5
2011-06-23 11:00	—	—	—	—
2011-06-23 12:00	0.026	0.063	0.002	0.017
2011-06-23 13:00	0.025	0.040	0.003	0.013
2011-06-23 14:00	0.025	0.028	0.007	0.016
2011-06-23 15:00	0.025	0.025	0.019	0.014
2011-06-23 16:00	0.023	0.024	0.008	0.014
2011-06-23 17:00	0.021	0.027	0.008	0.016
2011-06-23 18:00	0.021	0.030	0.011	0.016
2011-06-23 19:00	0.020	0.034	0.008	0.017
2011-06-23 20:00	0.020	0.041	0.008	0.016
2011-06-23 21:00	0.020	0.044	0.010	0.016
2011-06-23 22:00	0.021	0.047	0.011	0.023
2011-06-23 23:00	0.023	0.047	0.013	0.020
2011-06-24 0:00	0.021	0.042	0.012	0.020

图 4 多站多污染物查询

项目成效

本项目实现空气质量监测、气象观测数据、污染源等基础信息接入、传输、管理以及空气质量预报结果会商、制作、发布等功能模块，集成中科院大气所的 NAQPMS 模型、美国 EPA 的 CMAQ 模式和 STEM 模式以及中尺度气象模式等数值预报模式构建了空气质量数值预报运算模型系统，建立空气质量预报运算、会商、发布、演示的可视化平台，为广州市环境监测中心站的预测预报业务提供了一个全新的管理及应用工具，实现了预测预报管理的业务化及自动化，对提高空气质量监测管理效能，创造良好的信息化环境，发挥积极作用。该研究成果和运作模式，从全国范围来看，具有一定的示范意义和推广应用价值。

5. 广州亚运空气质量卫星遥感监测项目

项目背景

第16届亚运会于2010年11月在广州市举办，为确保广州市环境空气质量的持续改善、亚运会期间广州市环境空气质量各主要污染指标（二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、臭氧、PM2.5浓度）达到预期目标，实现“绿色亚运”；广州市环境保护局决定建立“广州亚运空气质量卫星遥感监测系统”，以实现在2010年广州亚运会期间针对空气质量进行全方位的卫星遥感观测，为空气污染条件预报、空气质量数值预报及其广州亚运会后的日常空气质量监测和预报的常态化管理及应急措施提供支持。

项目内容

本项目主要建设内容包括卫星遥感数据处理系统、数据库系统、多源卫星遥感监测系统，各部分具体内容详细介绍如图1所示：

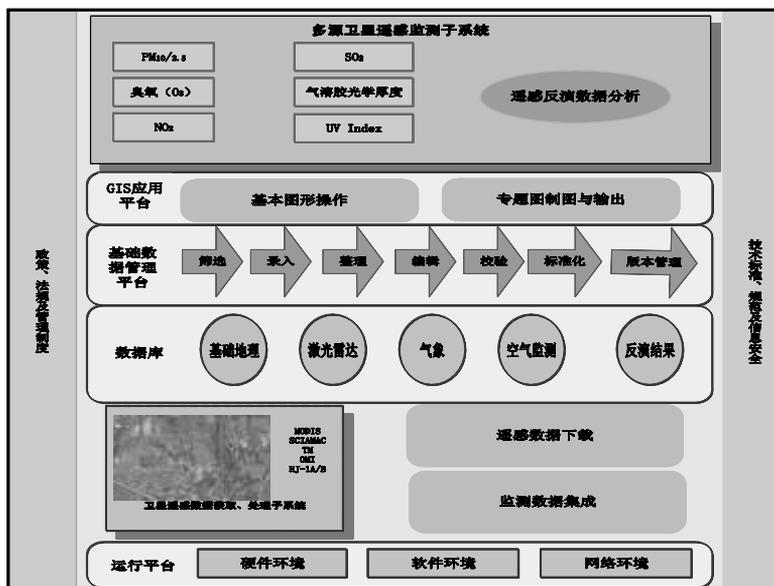


图1 总体框架

（一）卫星遥感数据处理系统

实现为对获取的MODIS、OMI和TM等卫星影像数据进行快速地几何校正、辐射校正，并处理、加工成“数据库系统”、“多源卫星遥感监测系统”所要求的具体格式。其

环保典型案例集锦

中 MODIS 数据可实现逐日获取、处理，而 TM 卫星数据取决于卫星过境时刻和频次。

（二）数据库系统

为“多源卫星遥感监测子系统”、以及其他项目中的“污染气象条件指数预报系统”、“大气后向轨迹模型系统”、“环境空气质量数值预报系统”等提供数据支撑。存储数据主要包括来源于环保部门的 PM10 浓度、激光雷达气溶胶后向散射系数等观测数据、常规的气象观测参数、广州及周边地区的不同比例尺的基础地理空间数据（包括 1:5000, 1:10000 等比例尺的地形图），以及经过“卫星遥感数据处理子系统”处理加工后的卫星遥感影像数据。

（三）多源卫星遥感监测系统

主要利用“卫星遥感数据处理系统”处理加工的多平台卫星遥感数据（MODIS、OMI、TM 等），建立 PM10、SO₂、NO₂、臭氧、UV、AOD 等的遥感反演物理模型，进而提供逐日的 PM10、SO₂、NO₂、臭氧、紫外线（UV）、气溶胶光学厚度（AOD）等时空分布图，为亚组委提供环境监测和控制等决策服务。

考虑到数据获取时间的滞后性和算法具体要求，本系统可以实现当天（或滞后一天）的两种不同空间尺度（即 10 公里和 30 米）的 PM10、AOD 空间分布图；滞后一周左右的 NO₂、臭氧产品；由于 SO₂ 遥感反演技术和方法不成熟，在系统设计和建设中会充分考虑，尽可能提供该产品；紫外线（UV）产品作为一个补充产品尽可能提供。

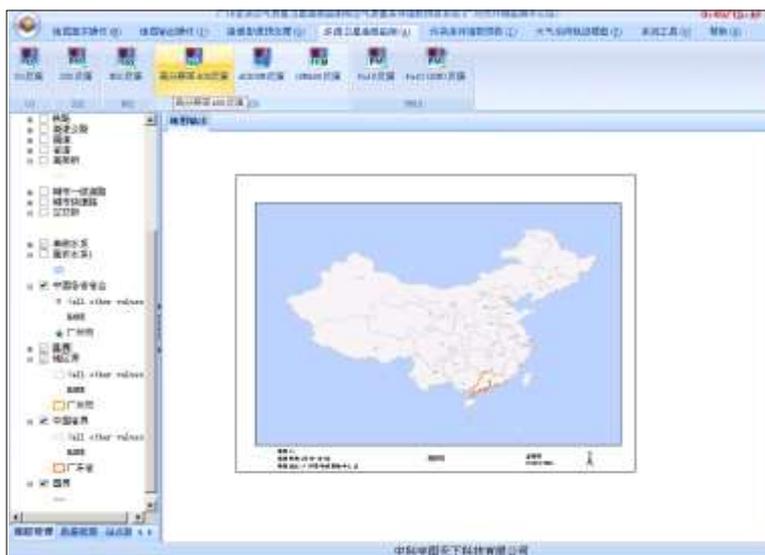


图 2 多源卫星遥感监测

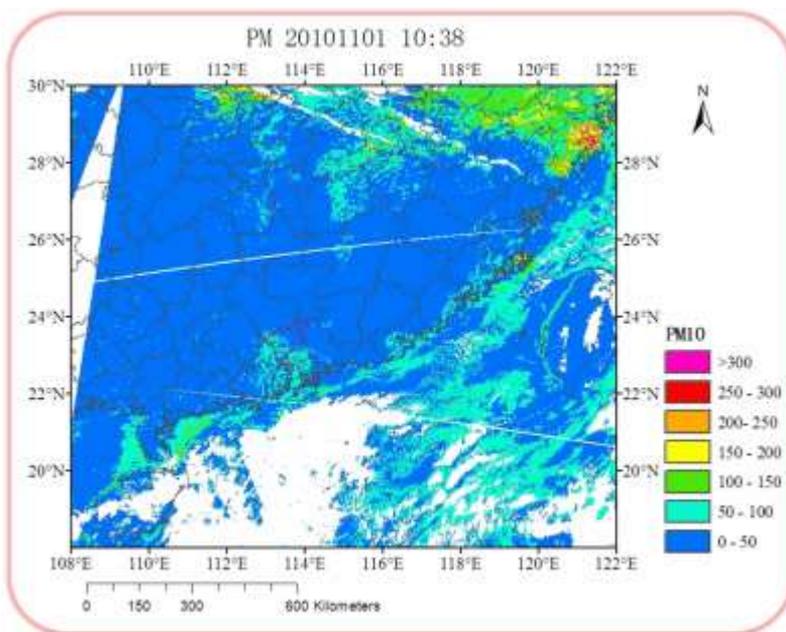


图 3 PM10 卫星遥感反演结果

项目成效

本项目建设完成后，不仅可以为 2010 广州亚运空气质量提供全方位的卫星遥感观测手段，而且可以实现广州亚运后的日常空气质量监测的常态化，并提供如下科技和服务支撑：

1. 提供业务化运行的广州市及周边地区 AOD、PM10、NO₂、SO₂、紫外线（UV Index）和臭氧（O₃）反演软件平台，生成逐日的 AOD、PM10、NO₂、SO₂、紫外线（UV Index）和臭氧（O₃）时空分布图，为灰霾的空间分布及其扩散和传播提供直观的图解。
2. 为广州空气质量提供 API 的 1-7 天的趋势预报产品，及时向市民提供环境空气质量预报信息。
3. 针对突发大气环境污染事故，实现快速收集气象和环保数据，利用本系统做出快速响应，及时向市民报告空气环境质量最新的演变状态。

6. 唐山市环保局烟气黑度在线监控项目

项目背景

当前我国大气污染状况依然十分严重，城市大气环境中总悬浮颗粒物浓度普遍超标，二氧化硫污染一直在较高水平，氮氧化物污染呈加重趋势。唐山市是震后崛起的新兴城市，交通四通八达，工业发展迅猛，环境污染问题也非常严峻。为落实唐山市“十一五”期间环境保护工作的主要目标，到2010年有效控制污染物排放总量，改善城市环境质量，进一步提升环境监管能力，形成环境保护长效机制，唐山市环保局在在线监测指挥系统基础上建设烟气黑度在线监控系统。

本项目结合数字视频技术、多媒体技术、网络技术、数字通信技术和现代控制技术是目前国内最为先进的监控技术，在对企业实施污染源在线监测监控的基础上，对重点区域和排污单位安装烟气黑度监控仪进行监控，实现对企业烟尘排放情况的全面、实时和有效的监控（包括视频监控），进一步改善城市大气环境质量。

项目内容

本项目主要建设内容包括烟气黑度监控分析与辅助决策平台、系统集成等，总体框架如图1所示。

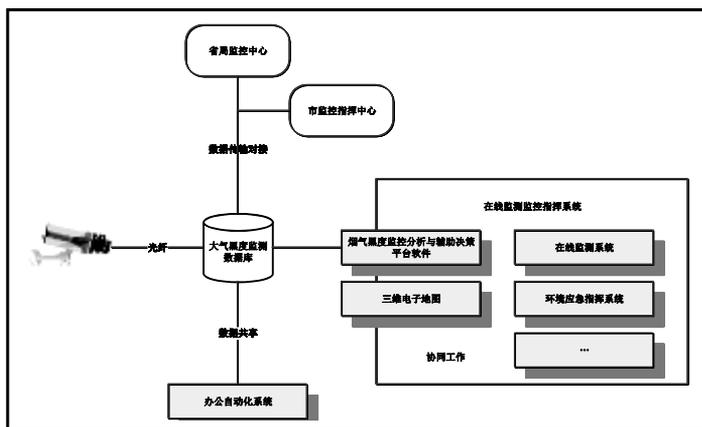


图1 系统总体架构

(1) 烟气黑度监控分析与辅助决策平台

全套烟气黑度监控分析与辅助决策平台软件包括视频的采集、压缩、传输、解压、显示、30 秒录像，支持基础数据管理（用户信息管理、企业信息管理、监测点信息管理、设备信息管理等）、业务数据管理（预置点管理、监测数据查询、视频回放等）、动态检测、自动和手动巡航、黑度计算、黑度录像、前端抓拍、设备反控、在线数据对比、GIS 展示等。烟气黑度分析采用林格曼黑度分析算法，准确计算出黑度等级，并在超标时实现自动报警，可与现有系统集成，实现数据共享。

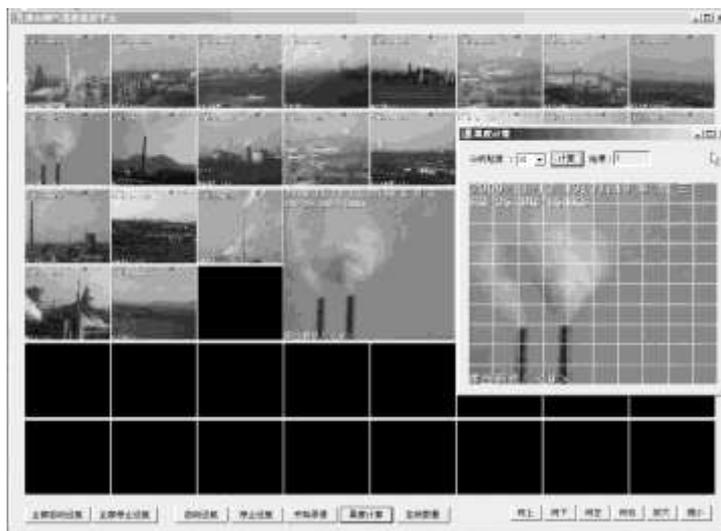


图 2 黑度计算

(2) 系统集成

建设集成系统，完成与省局监控中心、市监控指挥中心的数据传输对接工作。黑度监控系统作为模块嵌套在在线监测监控指挥系统中，与市局已建的在线监测系统、环境应急指挥系统等协同工作，与 OA 系统融合，实现数据共享。黑度监控分析数据传回监控中心后，能与在线监测数据相结合，进行定性定量分析，并可与应急指挥系统联动，实现快速辅助决策。

项目成效

唐山市环保局烟气黑度在线监控系统运行以来，对重点区域和重点排污单位的烟尘

环保典型案例集锦

排放情况进行了全面、实时和有效的监控，促进当地企业加强环保设施管理，减少对大气的污染，并对违规排放的企业进行取证，作为执法和决策的有力证据。利用本套系统，执法人员可以不到现场，根据影像资料和在线监测数据对企业进行处罚。监控中心全天专人值班，通过烟气黑度视频图像和在线监测数据，实时监控企业的排污行为，对无组织排放、冒黑烟、黄烟、红烟等情况实时录像，记录违法排污行为，违法企业法人到监控中心观看超标排污录像并签字确认，监察支队做笔录并依法处罚、法宣处下达处罚文书，实现了快速联合执法。系统在运行过程中完全实现了预期功能，推动了环保局信息化建设，提高了局方的办公效率，在环保信息化建设方面取得了显著成果。

7. 茂名污染源与环境质量在线监测项目

项目背景

茂名市位于广东省西南部，拥有丰富的油页岩资源，是中国南方重要的石化生产出口基地和广东省的能源基地。随着大规模工业化进程的开展，茂名市能源工业得到迅速发展，然而在能源开发和利用的生命周期过程中，所带来的污染问题已成为当前国家、省、市政府和公众关心的焦点。为了有效的解决此类问题，对污染源及环境质量的监控工作日益成为了环境管理部门的工作重点，但由于排污企业数量众多，排污口分布面积广大，而地方监测人员人手有限，无法高效的对企业排污进行实时监控。同时，因为监测频度高、监测数据多，只有对数据进行自动化处理才能有效提高环境管理业务效率。因此，借助现代化的信息手段，建设监控指挥中心，加强和完善污染防治的日常监管，提升城市环境质量刻不容缓。

本项目综合运用现代化信息技术、计算机技术、GIS 技术、网络技术和通讯技术，采用模块化设计理念，对主要环境要素和污染因子进行在线自动监测、自动采样，掌握城市环境质量及污染排放情况，通过多种介质将监测数据自动传输到环保监测中心，由监测中心的数据采集端进行数据汇总、整理和数据解析，再传至环保局对污染源与环境质量进行监督管理。提供大量准确、直观的环境基础数据和专题数据，并通过可视化显示、检索、统计、分析、预警、控制、上传，实现对茂名市的环境监测数据和空间地图数据的综合管理，为环保部门分析决策提供科学的依据和手段，对有效控制企业违法排污，预防和减少污染事故，实施总量控制，实现创建国家环境保护模范城市具有重大意义。

项目内容

本项目建设主要包括环境数据采集系统、污染源与环境质量在线监控平台等。总体框架如图 1 所示：

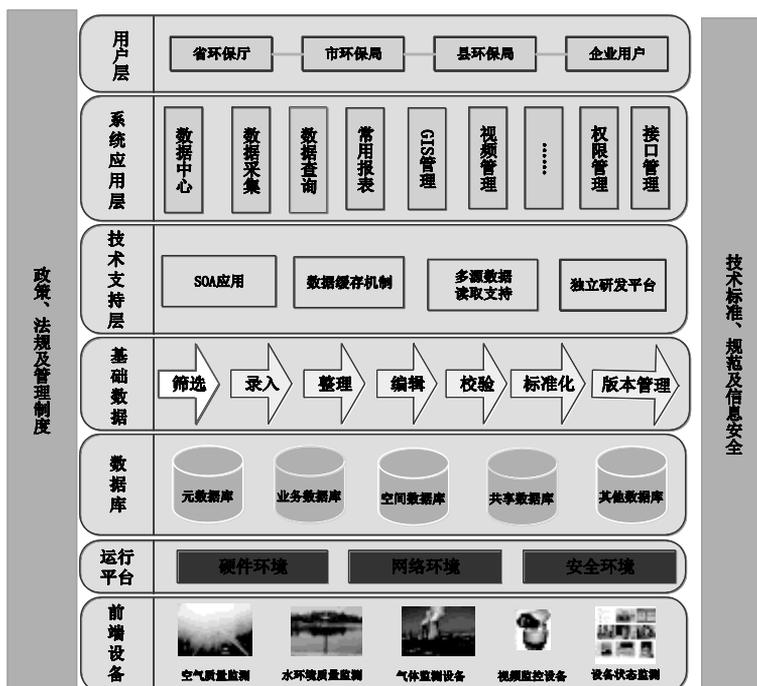


图 1 总体框架

(一) 环境数据采集

系统按照国家统一数据标准，采集并解析上位机器发送的污水排放监测、烟气排放监测、视频图像监测、水环境质量监测、大气环境质量监测等数据包，进行 CRC 校验，过滤异常、非法数据，通过实时传输、定时传输及请求传输的方式将解析出来的数据上报到监控平台进行数据入库，同时可定期对数据进行手动或者自动备份。系统采用全双工通讯方式以及数据补报功能，避免数据采集传输的时间延误或遗漏。通过设备反控功能，提供监控中心远程异地操作服务，实现真正的设备无人职守，提高工作效率。环境

数据采集系统工作流程图和数据采集平台如图 2、图 3 所示：

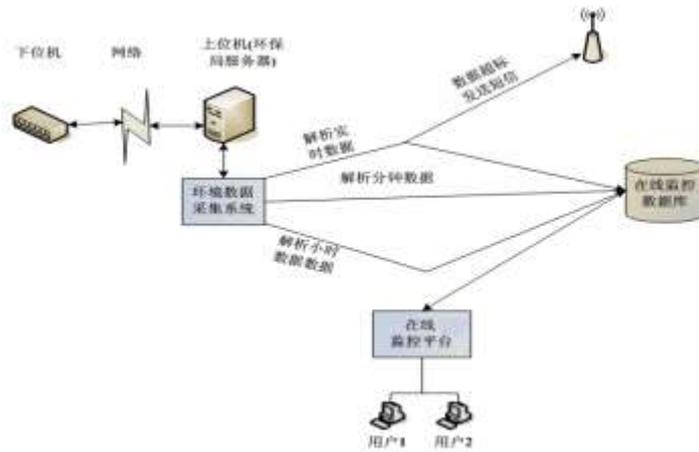


图 2 环境数据采集系统工作流程



图 3 数据采集平台

整合环保局各业务数据、监测数据及其它类型数据，建立资源目录、实现异构数据整合、统一管理、完善存储备份机制、提供辅助决策分析并预留业务对接接口，解决了数据存贮杂乱、数据冗余、数据管理工作繁复等问题，实现在网络环境下各主要业务系统的数据交换和资源共亨。

(二) 污染源与环境质量在线监控平台

此平台主要包括：污染源与环境质量管理、数据查询、数据统计、报表分析、专题图管理、GIS 管理、视频管理等功能模块。建立健全各站点及污染源基本信息管理功能，以多样化的查询方式，对业务数据的统一查询展示。通过系统强大的分析统计功能，以图、表形式进行灵活展示，实现对环境要素及变化趋势进行整体把控。结合 GIS 接口，实现对污染源、各类环境质量监测点、重点受纳水体、重点监控对象的专题图的可视化管理，在地图上实现对各污染源与环境质量点位的数据查询、设备运行状态、点位基本信息、超标状态进行实时展示。系统辅以视频监控管理功能，不仅实现视频的采集、压缩、传输、解压、显示、录像等，而且提供多画面显示控制、不同窗口动态分配、视频回放等功能，便于管理部门对重点污染源排放口实时动态监管。系统还提供强大的超标报警功能，及权限安全管理，系统日志跟踪等功能。



图 4 污染源与环境质量在线监控平台

项目成效

本项目通过无线传输实现对污染源和环境质量在线自动监控和数据传输，实现环境信息共享平台数据统一管理，资源共享、实现省市县数据一体化管理。该项目的实施将极大的提高茂名市环保管理水平和监管能力，有效防止违法排污和减少污染事故，实施总量控制。对改善茂名市环境质量，有效控制环境污染，增强企业环保意识、促进企业技术改造，实现国家环境保护模范城市目标具有重要意义。

五、 环境应急管理类

1. 基于无人机平台环境应急监测关键技术与应用研究（科技部项目）

项目背景

近年来，我国突发性环境事件频发，不仅给人民群众的生命财产带来了重大损失，而且影响社会稳定与和谐。为了有效防控突发性环境事件，各级环保部门高度重视环境应急响应能力建设。环境应急监控与管理体的构建，作为应急响应能力建设的基础性工作，离不开先进的环境监控技术手段和应急监测装备。研制环境应急无人机，快速获取事件现场各类环境信息，是提升我国环境应急响应能力的重要途径。2010年12月27日国家环保部印发了《全国环保部门环境应急能力建设标准》，该标准中明确将无人机与航拍数据分析系统作为环境应急调查取证的设备。

焦作市环境保护局一直以来非常重视环境管理能力的建设，并希望通过应用先进的环保技术和设备，以提升自身的环境管理水平。中科宇图天下科技有限公司受科技部委托，主持承担了科技部2011年度国际科技合作项目——“基于无人机平台的环境应急监测关键技术与应用研究”课题。环境应急无人机的应用可以为防控突发性环境事件、快速获取事件现场的各类环境信息提供有力的技术支持。鉴于此，双方为充分发挥各自在技术、资金、人才等方面的优势，推进“产、学、研”一体化而进行合作，共同推进焦作市环境应急无人机应用示范基地建设。

项目内容

本项目以无人直升机平台为依托，针对突发环境事件应急响应设计一套集摄像、航拍、有毒有害气体监测、气象数据监测、辅助决策等功能于一体的环境应急监控管理系统。该系统采用模块化设计理念，可根据任务需要配备多种环境监测仪器，实现对多种有毒有害气体的应急监测。主要建设内容包括飞行平台、任务载荷、数据软件系统等，详细介绍如总体框架图1所示：



图 1 总体框架

(一) 飞行平台

飞行平台（图 2 所示）含 Z-3 无人直升机 1 架、车载储运一体地面站系统 1 套，包括摄像、航拍、有毒有害气体监测、气象数据监测、辅助决策等功能一体的环境应急监控管理系统。



图 2 飞行平台

无人机性能指标中，任务载荷能力：不小于 20kg；悬翼直径：3.2m；尾桨直径：0.55m；

环保典型案例集锦

全长：3.6m（含旋翼外伸）；机身长度：2.7m；机身最大宽度：1.1m；续航时间：大于 1h（20kg 任务载荷），大于 2h（10kg 以下标准配置情况）；最大飞行速度：120km/h；测控半径：不小于 30km；飞行高度：可达 3000m 以上。

（二）任务载荷

环境应急无人机搭载专用数码相机、摄像机、有毒有害气体监测设备、气象监测设备四大类任务载荷（图 3 所示）。

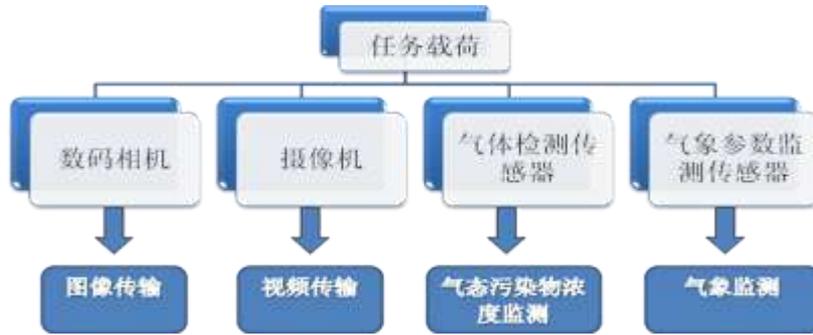


图 3 任务载荷

分别实现对目标区域进行航拍，并将图像实时（或存储）下载到地面指挥系统；对目标区域在不同高度进行监控摄像，将图像实时（或存储）下载到地面指挥系统；对目标区域进行有毒有害气体浓度监测，并将检测数据实时（或存储）传输到地面指挥系统。且有毒有害气体监测仪的气体检测传感器可根据任务需要更换，监测指标包括： O_2 、 CO 、 H_2S 、 NO_2 、 CH_4 、 NH_3 、 SO_2 、 Cl_2 、 HF 等十余项；对目标区域进行温度、湿度、压力等监测，并将检测数据实时传输到地面指挥系统。

配备用无线电测控系统，利用其进行自主程序飞行，减轻操作手的负担，又可提高飞行航线精度和目标定位准确性。

（三）数据处理系统

环境应急无人机的监控数据处理系统软件可提供航拍图像的拼接处理和监测数据的分析处理功能，可根据检测数据绘制污染物浓度的空间分布图，实时接收航拍视频信号，如图 4 所示。

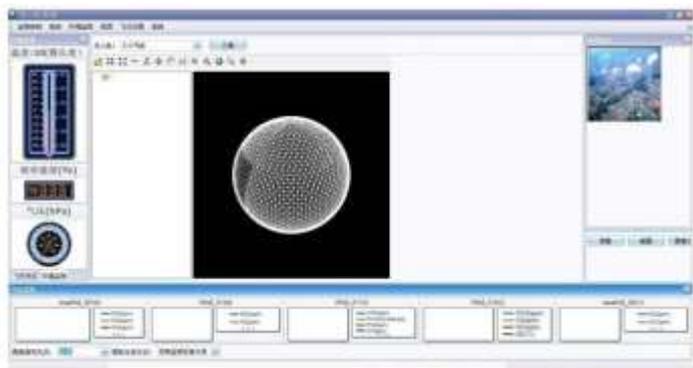


图 4 数据处理系统

项目成效

本项目通过软硬件集成，构建了基于无人机平台的环境应急管理系统。针对突发环境事件应急响应的需要，以无人机为基础平台，攻克机载气体检测传感器、监测数据分析处理软件和系统集成等关键技术，可在应急现场实现摄像、航拍、有毒有害气体监测、气象数据监测等多项任务，同时具备辅助决策支持功能，全面提升环境应急响应能力。环境应急指挥中心可根据该系统从现场传回的各类数据进行综合分析，为领导在处置应急事件过程中提供科学的依据。项目成果得到焦作市领导高度认可，对焦作市面向突发性环境事件的应急响应与处置能力有较大提升，也为该项目成果在国内的推广应用奠定了坚实的基础。



图 5 领导视察工作

2. 基于环境风险分区的布局优化调整决策支持项目（863 项目）

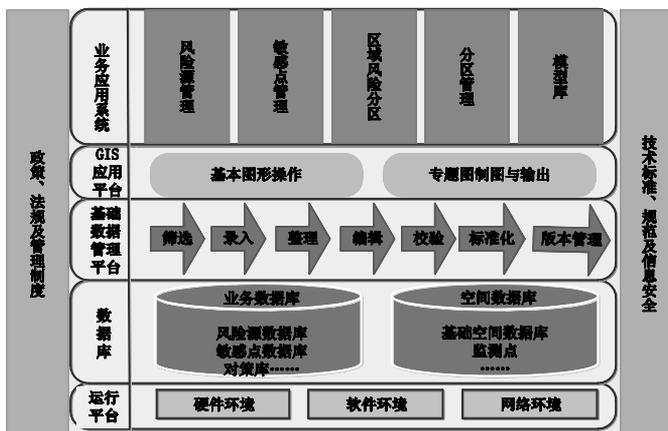
项目背景

近年来，我国重大环境污染事件频繁发生，成为危害人类健康、破坏生态环境的重要因素，已严重威胁了我国环境、经济及社会的和谐发展。对重大环境污染事件进行系统研究，科学识别造成重大环境污染事件的风险源，并通过对多尺度环境风险进行分区管理及布局优化调整，将重大环境污染事件遏制在孕育期，是有效预防污染事件和减少环境危害的最佳选择。

本系统通过在 GIS 平台上构建环境风险数据库，存储并管理环境风险释放因子信息、环境风险受体分布信息、重大环境风险源环境风险释放频率和可能危害性后果信息等，开发信息管理系统，实现数据库维护、数据安全与数据通讯等功能。同时，利用 863 课题成果，对该地区的环境风险指标量化并进行模型计算，实现风险分区专题图展示。建立环境风险分区管理对策库，实现对策库的维护和管理；依据风险分区结果，提炼布局优化调整与项目选址的专家知识，建立知识库及其管理系统，提出优化布局调整或选址建议。

项目内容

本项目主要建设内容包括风险源管理、敏感点管理、区域风险分区、分区管理、模型库等部分，各部分具体内容详细介绍如下图所示：



(一) 风险源/敏感点管理

风险源/敏感点管理展示辖区内所有风险源/敏感点的基本信息和详细信息，用户可按照行业类型、行政区划进行企业/敏感点查询筛选，查询出企业/敏感点结果列表，进行统计图表分析，将查询结果导出 EXCEL、排序等功能。设定缓冲距离，可得到周边风险源/风险受体缓冲分析的查询结果。(图 2 所示)



图 2 风险源详情查询

(二) 区域环境风险分区

采用环境风险源评价模型和环境受体脆弱性评价模型，计算并展示各分区单元环境风险分布图(图 3 所示)。



图 3 环境风险分区图

环保典型案例集锦

(三) 分区管理

通过对区域风险分区结果进行分析和总结，生成分区结果展示文档（图 4 所示）。并根据分区结果，提出合理可行的调控对策。



图 4 分区结果说明

(四) 模型库

提供环境风险分区计算模型参数管理、模型指标体系说明以及行政区划模型参数管理，实现各行政区参数编辑、修改、保存（图 5 所示）。



图 5 参数管理

项目成效

本项目建设完成后，在南京、上海、张家口进行了示范应用。项目基于多尺度环境风险分区技术和 GIS 技术，针对不同环境风险类型区，建立区域功能与布局优化调整决策支持系统，对不同尺度环境风险分区进行动态管理；通过背景材料参照、协助明确问题、案例对比分析、专家知识支持、提供分类模型、列举可能方案等方式为区域管理者做出正确决策提供依据；以数据为中心，通过环境风险分区相关的信息库、模型库、对策库、专家知识库，辅助相关决策部门从环境风险分区控制与管理角度，对研究区域的功能区划、区域产业布局调整与项目选址进行调整。

3. 重庆市环境应急综合管理项目

项目背景

重庆市环保局通过长期对环境应急能力的基础建设，目前已经具备了一些基本能力，如：制度化方面在国家和地方政策法规的基础上，形成了标准化的应急处置流程和应急监测预案；软件系统方面已建成了污染源在线监测系统、环境质量在线监测系统、12369 投诉受理系统和基于 GIS 应用的重庆数字环保一张图等系统；数据建设方面，现已完成了全市 87 家重大风险源企业按照生产、排放和风险三条线管理的空间及属性数据，自行开发了重庆市环境风险源管理的原型系统。但仍存在一些问题，主要体现在以下两方面，一是调查和加工的环境风险源的基础部件数据逻辑清晰，但在用户界面应急处置预案的应用还缺乏图形化的直观显示；二是环境风险管理原型系统的集成度不高，对环境质量、动态污染源在线监控等数据的调度和管理还比较分散，没有统一起来发挥出聚集效益，各种资源的联动程度也比较低。在重庆市开展创建国家环境保护模范城市工作及以上问题的背景下，中科宇图开展重庆市环保局环境风险管理处置预案图形化项目。

本项目从重庆市环境应急的实际需求出发，在重庆市环境风险管理系统基础上，按照“一企一档、一源一事一案”的工作思路，以及环境风险防范、应急处置、事故评估和事后处理管理的流程，进行应急预案可视化、监测预案空间化、图层控制与应用相匹配等方面的升级改造。开发环境风险管理系统处置预案图形化集成应用功能，集成环境质量监测接口、污染源相关数据接口等管理数据，最终形成图表一体化的环境风险管理信息系统。以满足日常环境应急管理和突发环境事件应急管理的需要。使应急预案操作性强、监测布点有据可依，实现辅助决策支持，加强平台常态化应用，更好的为重庆市风险源管理和环境应急工作服务。全面提高各级环保部门环境应急管理能力和预防妥善应对突发环境事件，减少事件造成的经济损失和人民生命财产的损失。

项目内容

本项目主要建设内容包括应急接警、应急甄别、启动预案（图形化预案）、应急指挥等。总体框架如图 1 所示。



图 1 系统总体框架

(一) 系统门户

系统门户是双屏展示，其中系统的左半部分展示初始化地图，系统页面上半部分展示应急事件处理流程的功能模块，系统右半部分展示系统初始化时已经处理的应急事件、未处理的应急事件等信息。系统整体界面设计简洁明了，布局重点突出，主次分明，图文并茂；以恰当的色彩明度和亮度，确保浏览者的浏览舒适度。



图 2 系统门户

(二) 应急流程

应急流程包含应急接警、应急甄别、启动预案及应急指挥四大流程，如果出现突发的应急事件可以按部就班的按照流程先后顺序处理事件，也可以根据事件的轻重缓急直接进入某一个流程处理应急事件，系统功能设计的灵活性体现了智能化环保的设计思想，系统依据现有的基础数据实现了快速定位、智能甄别、指挥调度、态势模拟、趋势预测和准确处置等功能，实现了一张图环境应急。



图 3 应急流程示意图

(三) 图形化预案

图形化预案包含生产、排放、风险三个功能模块。生产模块可以查看风险源基本单元的信息；排放模块包含产污环节、治理环节及排污口，用户可以查看产污环节、治理环节、排污口的基本信息和关联的全景影像；风险模块包含风险单元和附属设施，用户可以查看风险单元的基本信息、防范能力、空间信息、文本信息和防范信息等，以及附

环保典型案例集锦

属设施如围堰、管线、应急池、事故池及喷淋设施等。



图 4 图形化预案

项目成效

本项目将 GIS 技术应用于环境应急，提供空间数据和相关属性数据的快速存取和管理功能，使环境基础信息与环境管理信息基于可视化的图形呈现给决策管理人员；并充分发挥 GIS 的空间分析能力，为辅助决策提供依据。系统不仅整合关联了全市排污企业、重点风险源、环境敏感点等基础数据，还共享了其它市级部门提供的全市卫星影像数据、地名地址、气象水文信息等数据资源，实现了快速定位、智能甄别、指挥调度、态势模拟、趋势预测和准确处置等智能环保一张图应急。

本项目在“环保部、重庆市政府突发环境事件联合演练”中的成功应用，得到了环保部、国务院应急办等领导的高度肯定，成为国内环保领域应用的典型代表。环保部应急指挥中心主任田为勇这样评价：“它突出了科技创新的理念，在智能环保方面不断探索，构建了一个高效、协同、全面的信息平台。”

4. 海南省南渡江环境应急水环境模型集成项目

项目背景

南渡江为海南省的母亲河，她孕育海南万物的生长，自从改革开放以来，海南经济得到发展，但随之给南渡江带来的污染也越来越严重。监测结果表明，2004 年由南渡江携带入海的主要污染物总量 7 万多吨，其中 COD 约 6 万吨，约占总量的 84%，磷酸盐 700 多吨，氨氮 1 万多吨，石油类 500 多吨，重金属约 38 吨。南渡江入海口附近海域水质超一类海水水质标准，主要污染物为有机磷。2008 年，有居民反映江流迂回处积有厚厚的油状黏稠物，腥臭扑鼻，浅滩上淤积着一层死鱼苗，螺类也都纷纷爬到了岸边，一天能

从中捞取近三千斤死鱼，并有多名村民及农村职工因饮江水中毒，部分人在江中游泳后出现皮肤发痒、头痛的症状。水环境的污染严重威胁着居民的身体健康，对水生态的保护工作迫在眉睫。

本项目利用专业的水模型软件，包括 EFDC（二维）和 Qua12K（一维）模型，结合地理信息系统，对突发水污染事故进行模拟预测，并将结果可视化，为污染事故应急预案的制定提供了有力的技术支持。

项目内容

本项目主要建设内容包括 EFDC 二维水模型、Qua12K 一维水模型等。

（一）EFDC 二维水模型

该模型对南渡江主干澄迈下游河段进行概化建模，通过设置模型参数、流量序列、边界序列、水类限值等，实现单点或多点排污预测，并能实时绘制各常规监测点以及敏感点的污染物曲线变化图。图 1 展示了发生 BOD 污染事故，至 2011-10-28 22:24 时污染物在河流中的浓度分布情况，以及各断面污染物浓度沿程变化图。



图 1 EFDC 水模型效果展示

系统提供了丰富的结果数据展现方式，图 2 表示的是关注点位的污染物浓度随时间的变化图。

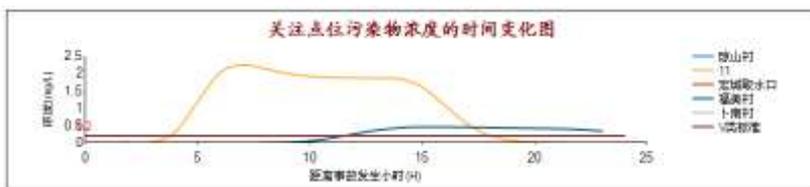


图 2 关注点位污染物浓度变化图

同时能够精确的分析各个关注点到达各类水质的时间以及影响时长。如图 3 所示。



图 3 关注点位分析结果

(二) Qual2K 一维水模型

该系统对南渡江干流以及 13 条支流进行全程体系架构建模，可用于污染源的日常管理以及应急事故的模拟，能同时模拟两种常规污染物和一种自定义污染物，并考虑各排口污染物发生的化学反应。图 4 展示了发生 COD 污染事故，至 2011-11-08 00:50 时污染物在河流中的浓度分布情况，以及各断面污染物浓度沿程变化图。

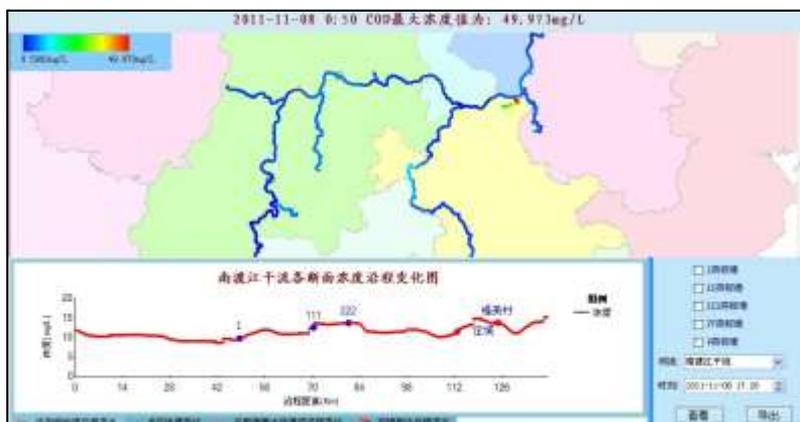


图 4 Qual2K 一维水模型效果展示

项目成效

该项目建设完成后，让海南省环科院对沿江各污染源排放的常规污染物的比重有了直观的认识，为下一步的污染源防治工作提供了技术支持。通过系统模型运算、GIS 的可视化、分析等功能，对水环境污染突发事件的应急预警提供部分支持，达到控制和监督环境污染、改善整个南渡江水环境质量，为整个海南省水生态保护、经济战略发展、科学规划、人们生活质量等提供应用支撑服务。

5. 沈阳市环境应急综合管理项目

项目背景

沈阳是辽宁省的省会，东北地区的经济、文化、交通和商贸中心，全国的工业重镇，其工业企业门类众多，危险化学品种类繁多复杂，已经进入突发性环境污染事件的高发期，防范环境风险的形势十分严峻。为此，沈阳市环保局非常重视环境应急综合管理能力，将环境安全作为事关人民生命安全和切身利益的头等大事，建立健全突发环境事件应急机制，提高政府应对涉及公共危机的突发环境事件的能力，维护社会稳定，保障公众生命健康和财产安全，保护环境，促进社会全面、协调、可持续发展。

本项目基于现代计算机技术、3S 技术、通讯技术、物联网技术、网络技术构架环境应急综合管理平台，实现“事件及时处置知道怎么办，突发环境事件的环境风险、趋势及后果说得清，突发环境事件的现场状况、监测报警信息、远程视频会商看得见”三重

环保典型案例集锦

目标，为环境风险源日常监管和处理环境突发事件构建重要的技术支撑平台，结合“预防为主，平战结合”的思想，建立一个全国城市级的应急综合管理示范工程，树立基层应急管理典型模范，以点带面，推动全国城市环境应急管理工作深入开展。达到突发环境事故应急管理的信息共享、统一资源、高效调度、决策支持的建设目标。

项目内容

本项目主要建设内容包括突发环境事件应急基础信息管理系统、环境应急指挥调度和辅助决策系统、环境应急事件处置评估系统等部分，并整合沈阳市污染源核心数据库，集成视频会议系统、应急指挥车、应急监测车、应急单兵、应急无人机通讯系统等。总体框架如图 1 所示：

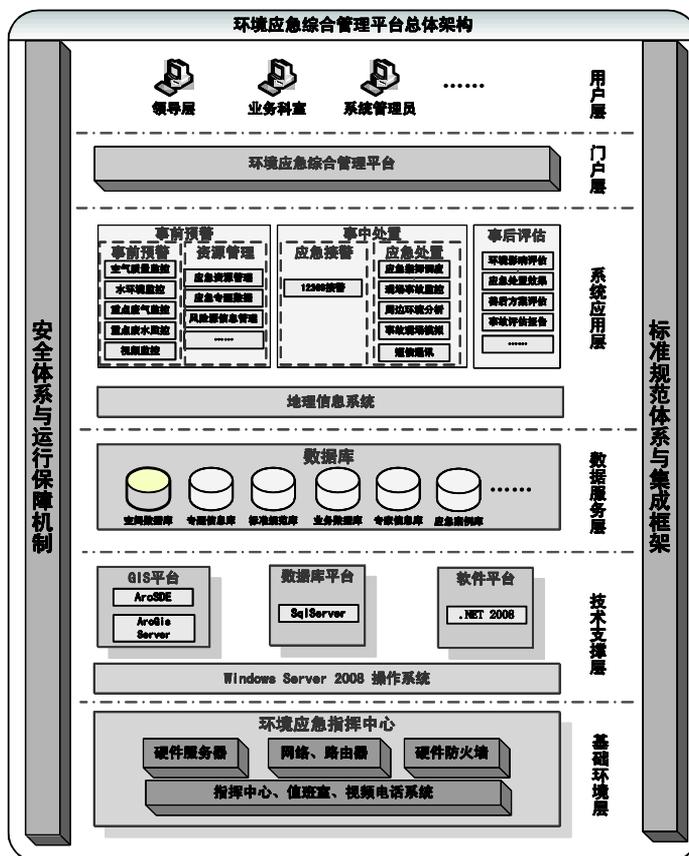


图 1 总体框架

(一) 突发环境事件应急基础信息管理系统

本系统实现对沈阳市应急基础信息的管理，基于 GIS 平台完成按类、行政区、年度时间、地图指定区等查询功能及各种统计汇总功能，做到平战结合与资源管理日常化，实现环境风险源、环境敏感点、危化品信息、应急资源、专家库等环境空间数据一张图展示，从而提高空间信息资源的共享能力，达到环境资源信息的可视化、信息化。根据国家相关环境标准及规范建设全市统一环境应急资源数据库，以友好的界面分权限展示，方便市、区（县）、企业等用户进行填写表格、上传图片、文件，地图定位等信息的输入，为应急状态所展示的信息提供数据支持，实现相关业务应用系统、数据库、网络系统之间的信息交换与共享，实现市、区、企业三级数据网上管理和信息共享。



序号	单位名称	所属行业	主要危险源	危险源类别	危险源等级	危险源数量	危险源位置	危险源类型	危险源备注
1	沈阳华晨宝马汽车有限公司	汽车制造业	喷漆车间	挥发性有机物	重大	1	沈阳市铁西区	挥发性有机物	喷漆车间
2	沈阳华晨宝马汽车有限公司	汽车制造业	涂装车间	挥发性有机物	重大	1	沈阳市铁西区	挥发性有机物	涂装车间
3	沈阳华晨宝马汽车有限公司	汽车制造业	冲压车间	噪声	一般	1	沈阳市铁西区	噪声	冲压车间
4	沈阳华晨宝马汽车有限公司	汽车制造业	总装车间	噪声	一般	1	沈阳市铁西区	噪声	总装车间
5	沈阳华晨宝马汽车有限公司	汽车制造业	焊装车间	噪声	一般	1	沈阳市铁西区	噪声	焊装车间
6	沈阳华晨宝马汽车有限公司	汽车制造业	热处理车间	噪声	一般	1	沈阳市铁西区	噪声	热处理车间
7	沈阳华晨宝马汽车有限公司	汽车制造业	机加车间	噪声	一般	1	沈阳市铁西区	噪声	机加车间
8	沈阳华晨宝马汽车有限公司	汽车制造业	物流仓库	噪声	一般	1	沈阳市铁西区	噪声	物流仓库
9	沈阳华晨宝马汽车有限公司	汽车制造业	办公楼	噪声	一般	1	沈阳市铁西区	噪声	办公楼
10	沈阳华晨宝马汽车有限公司	汽车制造业	食堂	噪声	一般	1	沈阳市铁西区	噪声	食堂
11	沈阳华晨宝马汽车有限公司	汽车制造业	宿舍楼	噪声	一般	1	沈阳市铁西区	噪声	宿舍楼
12	沈阳华晨宝马汽车有限公司	汽车制造业	员工活动中心	噪声	一般	1	沈阳市铁西区	噪声	员工活动中心
13	沈阳华晨宝马汽车有限公司	汽车制造业	研发中心	噪声	一般	1	沈阳市铁西区	噪声	研发中心
14	沈阳华晨宝马汽车有限公司	汽车制造业	检测中心	噪声	一般	1	沈阳市铁西区	噪声	检测中心
15	沈阳华晨宝马汽车有限公司	汽车制造业	维修车间	噪声	一般	1	沈阳市铁西区	噪声	维修车间

图 2 风险源管理

(二) 环境应急指挥调度和辅助决策系统

本系统按照权限分为 2 个展示界面，即沈阳市环境应急综合管理平台中的指挥调度和一张图应急指挥系统，分别供工作人员上报分析数据和领导指挥展示使用。沈阳市环境应急综合管理平台中的指挥调度系统具备强大的信息汇集、处理能力，完备的通讯指挥能力，及全面的综合保障能力，在集成现有的环境应急硬件设备基础上，实现突发环境事件及相关信息的集中展示、实时处理、视频会商、环境监测、预测分析、信息发布和应急组织调度等工作，科学、有效、快速完成环境事故应急处置任务，最大限度的降低事故对环境的影响和危害。一张图应急指挥系统以“一张图”展示所有相关信息，做到对应急基础信息管理系统数据库关键信息的自动抽取与展示，能够以 3 块屏幕分屏展

示所有相关信息，以功能按钮调用相关辅助功能。如下图所示：



图 3 指挥调度——事故现场视频



图 4 指挥调度——视频会议



图5 “一张图” 应急指挥

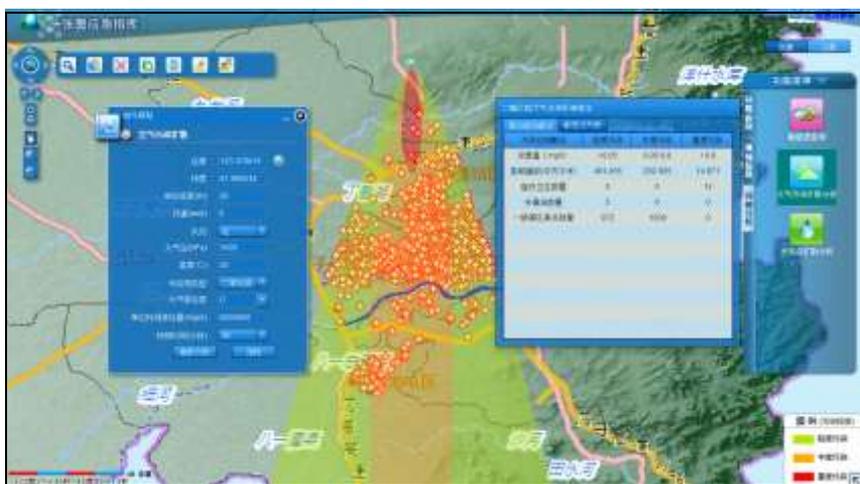


图6 大气污染扩散分析



图 7 水污染扩散分析

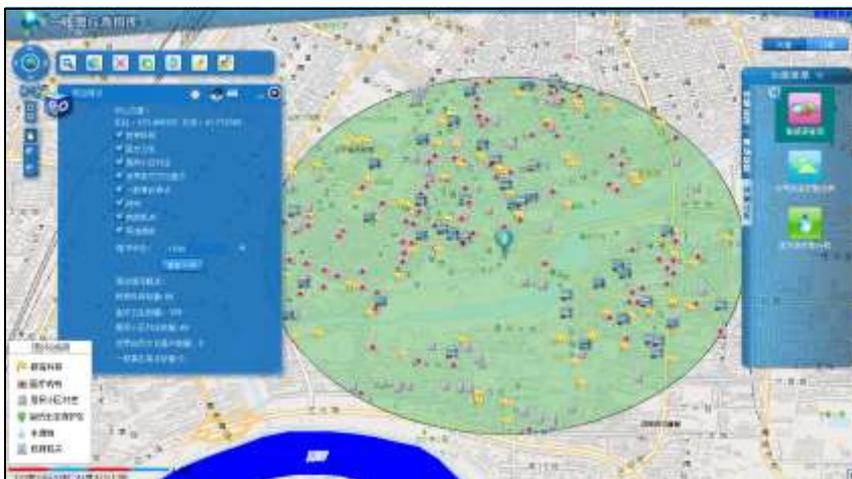


图 8 敏感区域分析

(三) 环境应急事件处置评估系统

环境突发事件应急工作中，后评估工作是十分重要的一部分，系统将对处置完成的事件进行后果评估，包括事件对环境的影响、处理处置办法效果评估等。掌握环境突发事件的影响，为事后恢复提供依据；对处置的方法进行效果评估，形成新的处置预案或对原有的处置预案进行改善，为避免同类突发环境事件和处置类似的突发环境事件提供

决策依据。

项目成效

沈阳市环境应急综合管理平台于 2012 年 2 月 4 日完成系统安装，并已经上线运行，目前该系统运行状态良好，得到客户方高度认可和满意。该平台的建成运行，实现了沈阳市在市、区二级城市环境应急管理工作的网上数据管理和信息共享，实现了沈阳市环保、公安、安监等部门对突发应急事件应急指挥信息的共享。通过现场演练和实际应用，系统基本实现在应对环境突发事件应急状态时，快速完成对突发环境事件应急指挥的现场信息搜集、环境监测、预警分析、辅助决策、指挥调度、视频会商等功能，科学、有效、快速的完成环境事故应急处置任务。对于提升全市环境应急处置能力，有效防范各类突发环境事件具有重要作用。作为全国城市级环境应急能力标准化建设示范工程之一，沈阳市环境应急综合管理系统的运行，为快速反应、高效指挥、安全救援、科学处置提供了有效保障，为全国城市环境应急管理工作树立了榜样。

6. 贵州 12369 信访投诉项目

项目背景

环境应急和环境信访工作是环境保护工作的组成部分，“12369”环保举报热线是环保部门创先争优的重要窗口，已成为群众投诉环保问题的主要渠道之一。国家环保总局已经于 2001 年 7 月向社会公布了在全国使用的统一环保举报热线电话“12369”。国家环保总局表示，开通这个热线电话的目的，一是为了方便群众，调动其保护环境的积极性和保护其合法权益；二是实现群众举报的自动受理、自动处理、自动传输，提高工作效率，确保上通下达，政令畅通。

中科学图针对贵州省实际情况，建设贵州省环保热线自动管理系统，实现全省联网，确保环保举报热线的畅通、提高了投诉受理工作的效率，进一步促进环保违法“发现难、取证难、处理难、控制难”问题的解决，贵州省的环保投诉受理工作将全面迈入科学化、信息化、精细化阶段。

项目内容

本项目主要建设内容包括 2 部分，即信访数据库和后台业务处理系统。各部分具体内容详细介绍如总体框架图 1 所示：

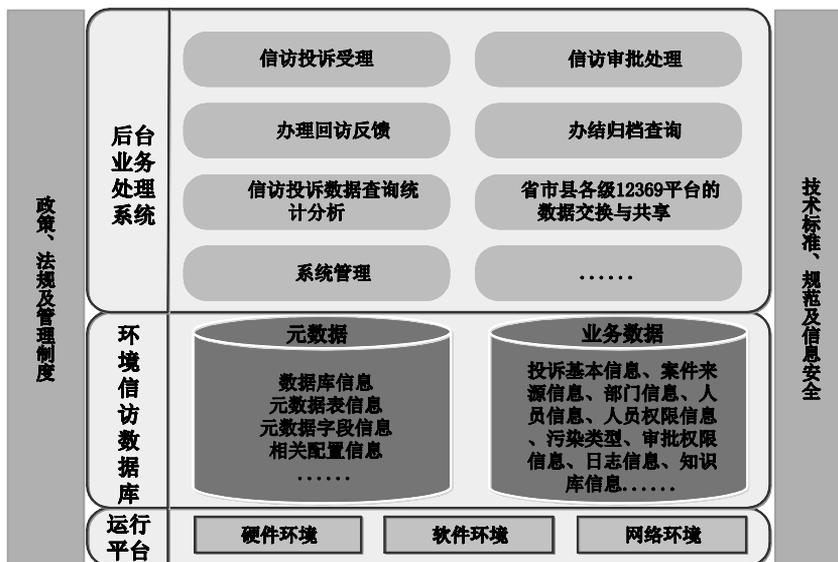


图 1 总体框架

（一）信访数据库建设

环境信访数据库的建设按标准的环境数据中心的整体架构建设。能够直观、快速、准确、全面地存储、调用和反映环保信访投诉业务的各种数据，实现数据、表格和图形的交互驱动的可视化查询，实现信息数据的科学化、规范化和自动化管理，按统一的规范格式存储所有信息，确保环境信息资料的统一性和完整性。整体结构按照《环境数据库设计与运行管理规范》（HJ/T 419-2007）进行设计，同时充分预留各业务数据建设接口，保障后续的软件开发。实现对环境信访业务数据的统一管理、统一应用。。

（二）后台业务处理系统

12369 信访系统采用开放式架构设计，能够有效的对群众的投诉举报信息进行受理、处理、处置，能够全面、快速、准确的协调跟踪处置过程和处置结果，最终实现投诉结果归档及对信访投诉案件的查询统计分析功能。主要功能包括：

➤ 信访投诉受理

- 信访审批处理
- 办理回访反馈
- 办结归档查询
- 信访投诉数据查询统计分析
- 省市县各级 12369 平台的数据交换与共享
- 系统管理



图 2 后台业务处理系统界面

项目成效

贵州省环保厅 12369 信访系统以 12369 热线为信访处理核心，具有信访投诉受理、信访审批处理、办理回访反馈、办结归档查询、信访投诉数据查询统计分析、系统管理等功能，并且能够结合图形化的管理监督界面，对来信来访工作进行统一登记、统一审批、统一处理、统一反馈。使得市民随时随地可以利用身边的各种通讯工具获得周到、快捷、全方位的 24 小时全天候环保信访投诉服务。实现对群众信访投诉处理过程的全程管理和科学监督，做到服务的“闭环”。具体成效如下：

1、实现省市两级 12369 平台的数据交换与共享，加强省厅对各市 12369 信访投诉业务处理的指导、监督与考核。

环保典型案例集锦

2、为贵州省环境监督管理提供统一的信访投诉窗口，及时收集意见，及时发现环境污染苗头，杜绝更大的环境污染或环境破坏；

3、实现信访投诉案件在各级部门间网络联动办理流程，信息网络共享，全程记录跟踪，实现对信访信息的查询、统计、分析等功能。减少人为干预，规范整个环境信访信息化处理流程，提高环境信访处理速度。

4、适时收集投诉举报者的各类建议、投诉、意见等信息，接受社会各界的工作监督，广泛吸收优秀的建设建议，创造良好的社会环境。

六、 污染防治类

1. 佛山市环境保护局水源保护地理信息平台项目

项目背景

佛山市位于中国广东省中南部，对省内的经济、政治、文化等诸多方面都具有十分重要的影响，其水源地和水环境质量的好坏对于广东省的经济发展及社会稳定具有至关重要的作用。随着 GIS 技术的进一步发展和佛山市环保局对辖区内水环境以及水源保护区的管理的大范围调整和水环境问题的出现，如 2008 年 2 月 16 日，西江高明段油污带污染事件造成 20 万人坚忍水荒 6 小时，2009 年 2 月 23 日，高明水厂下游 800 米处所出现的数百米油污“黑龙”等，使得水源地保护成为佛山市环保局领导近年重点关心的工作项目。加强水源地保护和水环境管理，不仅使广大人民群众的正常生活得到保障，更为佛山市经济的可持续发展打下良好的基础。为进一步加强对佛山市饮用水源监督管理工作，构建科学、系统的饮用水源保护管理体系，2009 年，佛山市环保局决定建设佛山市水源保护地理信息平台。

本项目充分利用 GIS 技术，数据库技术、网络通信技术、分布式计算机等技术，建设一个科学、高效的环境 GIS 系统。在充分整合与利用环境空间数据和基础地理信息的基础上，实现对环境空间信息的科学组织和有效管理，使佛山环保局环境管理人员能够方便地对饮用水源、污染源等环境空间信息进行可视化管理，并实现环境空间信息的查询、维护以及专题分析、专题制图、信息服务等功能，并结合环境管理业务和技术应用

需要，为佛山市环保局进行水源地保护、水环境信息管理和辅助决策提供工具和专业应用环境。

项目内容

本项目主要建设内容包括基础数据管理平台、GIS 应用平台、监测数据管理系统、业务应用系统、水环境数据管理系统、水环境分析与辅助决策系统等，各部分具体内容详细介绍如总体框架图 1 所示：

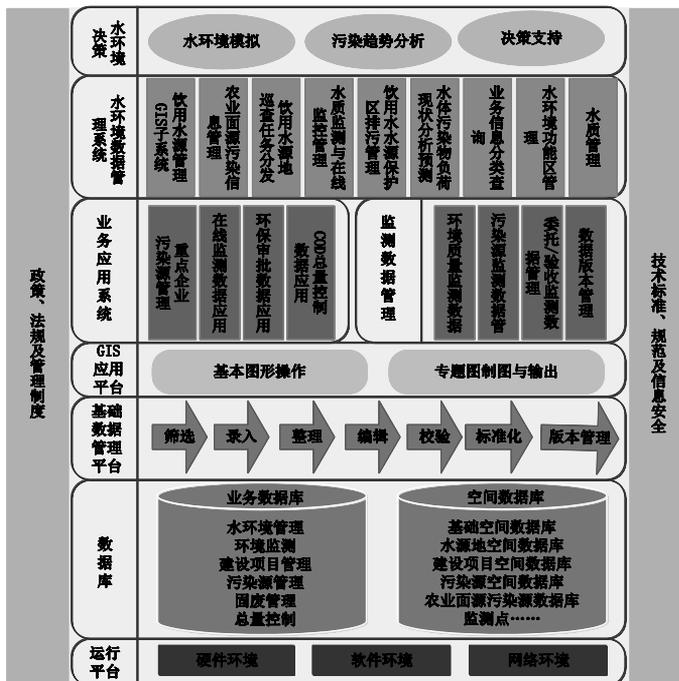


图 1 总体框架

(一) 门户展示

系统门户（图 2 所示）展示佛山市环保局所关注的饮用水源地动态信息，包括监测指标（高锰酸钾、溶解氧等）趋势分析、实际取水量信息等，并提供水源保护 GIS 系统、数据管理系统、权限管理系统和数据交换系统接口，方便进入各个系统。



图 2 系统首页

其中权限管理系统贯穿于系统始终，保证系统的安全。数据交换系统在多用户、多平台、多数据源的复杂异构环境下通过提供标准接口实现数据集成和数据共享。

(二) 数据管理系统

数据管理系统对各类数据资源进行整合，达到数据的“通存通取”，实现水源地信息、水源保护区信息（图 3 所示）、污染源信息、总量减排、环评数据（图 4 所示）等水环境数据、监测数据和业务数据的管理。



监测项目	单位	设计基准值(设计流量下)	控制标准(设计流量下)	现状	超标	超标
水质综合指数	无量纲	2.00	2.00	1.80	0	0
溶解氧(DO)	mg/L	5.00	5.00	4.50	0	0
氨氮(NH3-N)	mg/L	0.50	0.50	0.40	0	0
总磷(TP)	mg/L	0.10	0.10	0.08	0	0
总氮(TN)	mg/L	1.00	1.00	0.90	0	0
化学需氧量(COD)	mg/L	100	100	90	0	0
生化需氧量(BOD5)	mg/L	30	30	25	0	0
悬浮物(SS)	mg/L	100	100	80	0	0
电导率	μS/cm	1000	1000	900	0	0
pH值		6.5-8.5	6.5-8.5	7.5	0	0
水温	°C	10-20	10-20	15	0	0

图3 水环境数据管理系统



监测项目	单位	设计基准值(设计流量下)	控制标准(设计流量下)	现状	超标	超标
水质综合指数	无量纲	2.00	2.00	1.80	0	0
溶解氧(DO)	mg/L	5.00	5.00	4.50	0	0
氨氮(NH3-N)	mg/L	0.50	0.50	0.40	0	0
总磷(TP)	mg/L	0.10	0.10	0.08	0	0
总氮(TN)	mg/L	1.00	1.00	0.90	0	0
化学需氧量(COD)	mg/L	100	100	90	0	0
生化需氧量(BOD5)	mg/L	30	30	25	0	0
悬浮物(SS)	mg/L	100	100	80	0	0
电导率	μS/cm	1000	1000	900	0	0
pH值		6.5-8.5	6.5-8.5	7.5	0	0
水温	°C	10-20	10-20	15	0	0

图4 业务应用数据管理系统

(三) 水环境 GIS 系统

水环境 GIS 系统，基于业务应用与空间展示分析一体化的设计理念，实现佛山市水源地的空间分布展示、空间查询、结合水质模型的水环境空间模拟分析以及重点污染源的点位展示、专题展示、超标报警、空间查询及分析，实现一厂一档信息的查看，如图 5 所示。



图 5 水环境 GIS 系统

项目成效

本项目建设完成后，实现佛山市水源保护原有信息系统数据（如在用的“十一五环境统计软件”、原有信息系统）、各部门数据（信息中心“佛山市污染源在线监控系统”、监察科“数据中心”、监测站“EMMS 系统”、监测站“佛山市污染源监测数据管理系统”、环评科建设项目审批业务）、全市统一的地理信息公共平台数据的互联互通、资源共享，实现市-区县监管数据一体化管理。在提高日常监督管理水平基础上，通过系统 GIS 的可视化、查询分析等功能，对水环境污染突发事件的应急预警提供部分支持，达到全面控制和监督环境污染、改善全市环境质量、削减水环境风险的目标，为整个佛山市节能减排、经济战略发展、环保设施投资、产业结构布局、人们生活质量等提供应用支撑服务。

2. 赣江流域水环境综合信息管理平台项目

项目背景

赣江是江西省的母亲河，占全省国土面积的 51%。随着近年来江西省经济的迅速发展，对赣江的环境污染势必难以避免，只有保护好赣江流域的环境资源，才能建设绿色生态江西；实现江西经济又好又快的发展。江西省环境保护部门高度重视赣江流域水质状况，对赣江流域水质污染情况进行多次研究和讨论，积累了大量关于流域重点污染源常规监测、水质自动监测、空气质量、土壤调查、生态调查、生态功能区划、水环境功能区划、

水环境容量计算、饮用水安全规划、污染控制等方面的环境基础数据。通过国家水专项办公室开展多轮课题可行性论证，江西省环境保护厅及江西省环境信息中心筹措专项经费，于2009年正式启动本项目，它是《国家水体污染控制与治理科技重大专项》中的一个子项目。

本项目对流域污染源排放总量的监管体系、入河排污口监管技术、流域水环境质量监管体系、流域总量绩效考核评估方法四方面进行研究，并以赣江流域水环境和水生态综合数据库为基础，结合研究的基础数据、方法和成果，综合运用信息及GIS技术，建立集信息管理、业务管理、信息发布于一体的赣江流域水环境综合信息管理平台，完成项目研究内容与研究成果的综合呈现和可视化应用，实现属性数据与空间地理信息的数图连动查询，完成各类专题图的制作和分析管理，并可进行空间分析，为环保部门管理赣江流域水环境生态提供科学依据与技术支撑。

项目内容

本项目主要建设内容包括流域基础信息管理、流域污染源监管、生态健康评价、水生态分区、水生态承载力等，总体框架如图1所示：

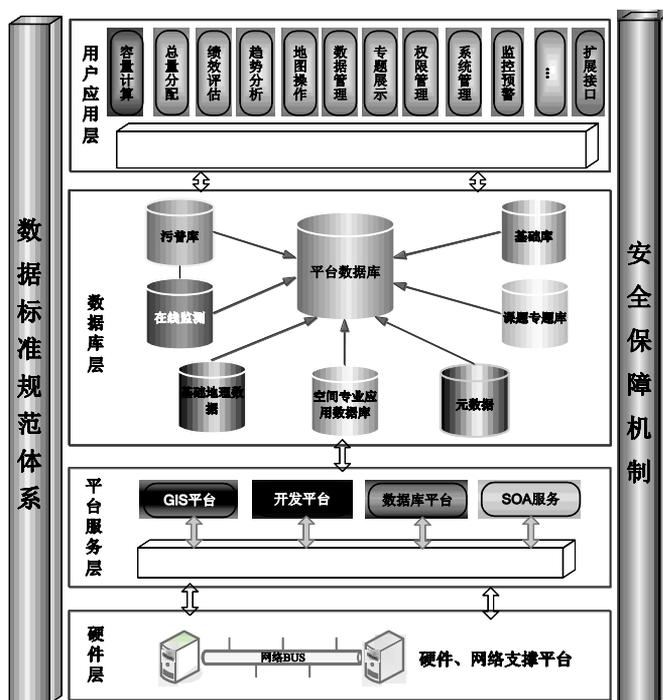


图1 总体框架

环保典型案例集锦

（一）流域基础信息管理

实现对流域基础信息和专题图的管理。基础信息包括赣江流域社会经济情况、自然环境信息、水生态环境基础信息（浮游植物、浮游动物、底栖生物、鱼类、水生植物、水质数据等）和流域污染源基础信息。专题图包括流域自然环境专题图（地势地貌、土壤植被、温度、降雨量、水文、资源状况等）和社会经济专题图。

（二）流域污染源监管

流域污染源监管，可同步链接江西省污染源在线监测系统的监控数据及江西省污染源普查系统的存档数据，查询到赣江流域污染源的综合情况，实现流域周边污染源的监管，包括数据查询、超标报警、设备反控、GIS 展示分析、信息管理等。

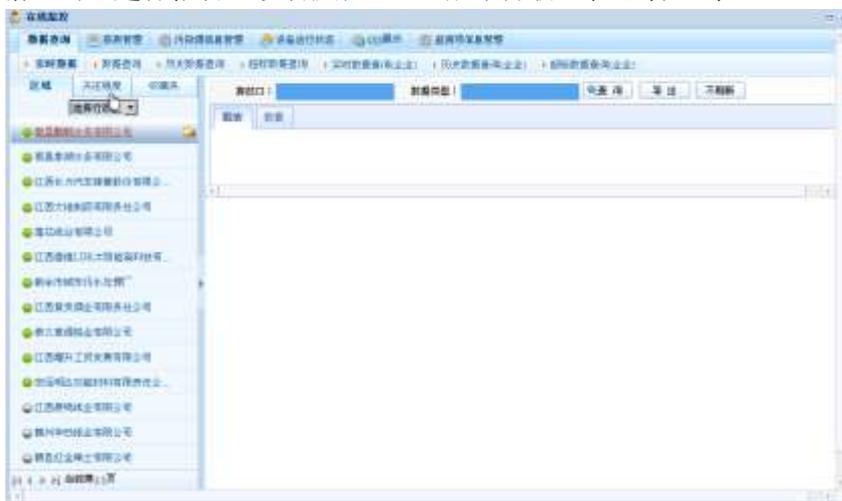


图 2 流域污染源监管

（三）生态健康评价与水生态分区

在水生态影响因子识别、评价方法和指标体系的基础上，根据生态健康评价的结果实现水生态分区，让使用者综合掌握水生态健康状况、水生态功能区管理范围。



图 3 水生态分区

(四) 水生态承载力

主要包括水生态承载力分析方法、承载力分析结果以及污染物总量分配，制定水量目标以实现生态需水以及水质目标以满足环境容量。

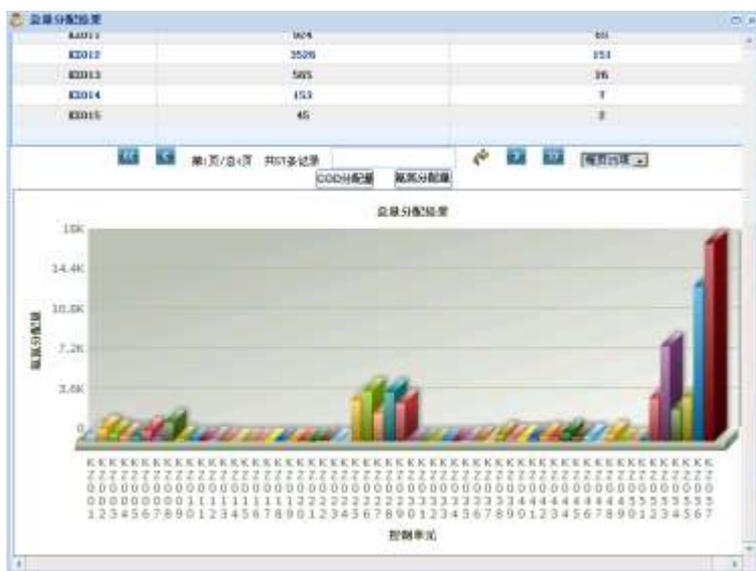


图 4 总量分配结果

(五) 水质目标管理实施效果监管体系

建立了赣江流域污染源监控体系、入河排污口监管技术、监测断面监管体系、流域总量绩效考核方法，为用户综合考虑水污染、水环境、水生态的条件，结合控制单元水

环保典型案例集锦

质目标管理模式，实现流域水质目标管理实施效果监督与管理。



图 5 流域总量绩效考核

(六) 知识库

包括法律法规、水环境质量标准、健康评价标准等基本知识，方便用户相关知识学习与查询。

项目成效

本项目在江西省环境保护厅得到了示范应用，为赣江流域的水质目标管理，提出了一套与省重点污染源在线监控联动的污染源监控体系，为流域入河排污口的模拟监控打下了基础，并提出了一套控制单元监测断面增设的建议，研究建立了一套流域总量绩效考核的评估方法，开创了赣江流域水质目标管理的体系化和业务化的先例，实现了“产学研用”一体化的思路，在赣江流域得到了初步的技术示范。研究成果对相关科研成果转化和应用平台研发能力的提升，有着重要里程碑意义。对提升江西省环境信息中心技术创新能力，创新人才的培养起到了重要的支撑作用。

七、核与辐射管理类

1. 重庆市辐射站综合业务建设项目

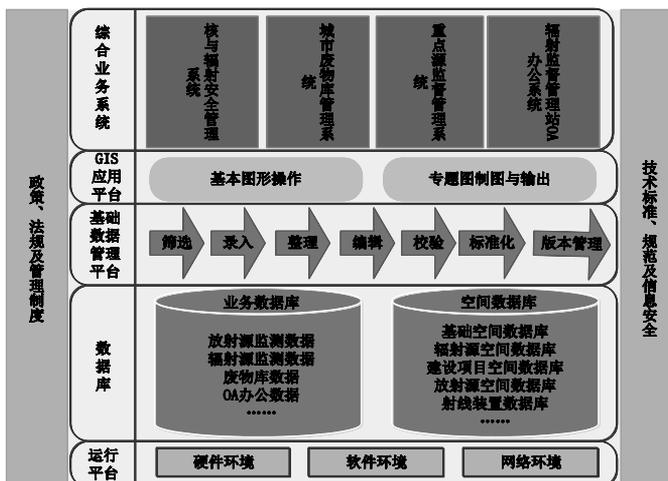
项目背景

重庆是中国四大中央直辖市之一，地处中国内陆之西南，位于长江上游，其涉源单位多，约有一千多家，其中大的辐射源约 160 个，且辐射源位置分布较广，危险性大，监控管理比较困难。为提高辐射环境与放射环境的监管力度、加强重庆市辐射环境监督管理站信息化建设，重庆市辐射环境监测管理站综合业务系统建设被提上日程。

本项目整合辐射环境信息资源，支撑三级业务应用需求，实现与重庆市环境保护局和环保部的数据共享以及核与辐射基础数据和业务数据在 GIS 系统上展现，采用“业务原子化、流程引擎化”的技术路线，增加系统的伸缩性和可重用性，以方便维护。为市级放辐射环境管理部门的政务办公、业务管理和领导决策提供全方位的信息技术支持，使市级核与辐射安全管理、城市放射性废物库管理等业务实现流程电子化、无纸化政务办公和区(县)实现网络化办理备案。

项目内容

主要建设内容包括核与辐射安全管理系统、城市废物库管理系统、重点源监督管理系统、辐射监督管理站 OA 办公系统等，总体框架图如下：



环保典型案例集锦

（一）核与辐射安全管理系统

包括辐射污染预防子系统、电磁辐射环境管理子系统、核安全管理子系统、辐射环境监督管理子系统、辐射环境监测管理子系统、质量保证子系统等。

（1）辐射污染预防子系统包含辐射类（电离及电磁项目）建设项目的环评、规划环评、竣工环保验收申报、审批管理。

（2）电磁辐射环境管理子系统包括对所有电磁类项目的登记和审核管理，如：手机基站、高压变电站、高压线路、雷达、广播发射塔等。可将对应的辐射源基本信息整合到指定的 GIS 系统中，同时提供查询、导入功能。

（3）核安全管理子系统主要以辐射安全许可审批为核心，以辐射工作单位许可信息为基础，对辐射安全许可数据信息实施统一、集中管理。主要包括放射性同位素与射线装置管理（同位素转让申请审批、放射性同位素与射线装置转移备案、豁免申请）、辐射安全许可证管理等内容，系统参照国家和各个市相关工作程序设计相应表单。实现对所有辐射源信息灵活多样的查询、统计、分析。并且可将放射源的基本信息整合到指定的 GIS 系统中，实现更加直观形象的展示。

（4）辐射环境监督管理子系统主要包括相关监督检查信息进行统一的信息化管理，实现监督执法监察信息的现场记录管理；对各类纠纷投诉举报信息及处理情况进行管理；对辐射事故应急处理和结果进行管理，对辐射事故总结和整理，按分级处理和报告制度要求，建立相关的报送内容和程序的要求。

（5）辐射环境监测管理子系统对监测业务进行信息管理包括业务受理、合同统计、监测通知、缴费情况、各项目监测信息原始数据经过审批流程形成监测报告、监测报告统计。可对监测报告进行统计、查询，并可将监测信息与单位相关联，辐射环境质量监测信息原始数据通过软件形成辐射环境质量季报和年报。

（6）质量管理保证子系统主要包括对辐射工作人员管理数据进行统一的信息化管理；对全市机构和能力建设管理数据进行统一的信息化和动态管理，对仪器设备的维护、维修、检定等进行动态管理；对实验室的管理等。



图 2 核安全管理子系统

(二) 城市废物库管理系统

废物库管理是为进一步规范城市放射性废物库的运行和管理工作，严格执行放射性废物收贮程序，加强库区环境监测和安全保卫，确保库区的安全。同时做好放射性废物库的日常运行和设备设施维护管理工作。该系统主要是实现城市放射性废物库的收贮及库存管理功能，主要包括废物库基础信息，放射源收贮受理、收贮信息登记、收贮一览表、贮存位置查看、废源进出库管理及设备设施维护管理等模块，同时可实现废物源收贮费用、调度人员、安全人员、操作人员的信息化管理。该系统数据应和核与辐射安全管理系统相关数据进行关联。



图 3 废物库管理子系统

(三) 重点源监督管理系统

由于全市重点放射源是辐射环境监督管理的重点，如发生III类以上放射源失控事故就是重特大事故，故该子系统主要针对各地区应用III类以上放射源和II类以上射线装置的单位 and 放射源进行监督管理，具体主要包括月报管理、年度评估管理、r 探伤装置管理和个人剂量管理。



图 4 重点源监督管理系统

(四) 辐射监督管理站 OA 办公系统

辐射环境监督管理站 OA 办公系统的建设实现包括车辆管理、日程管理、人事管理、图书管理、档案管理、图档借阅管理、物品管理、通知通讯、公务电话记录、工具箱等功能的操作，完成单位内部信息交流、共享、事务申请审批流转处理；办公自动化；资源管理。提高日常办公的效率和可控性，提高单位的整体运转能力，降低管理成本，实现无纸化智慧型办公。



图 5 辐射环境监督管理站 OA 办公系统

项目成效

本项目建设完成后，主要达到以下效果：

- (1) 实现与国家核技术利用辐射安全监管系统的数据对接，可将监管数据与国家中心自动进行数据同步；
- (2) 实现与重庆市辐射环境监督管理站现有的放射源在线监控系统、辐射环境质量自动监测数据中心等信息系统的整合和集成；
- (3) 建立核与辐射统一的登录门户，实现一站式管理；
- (4) 实现与重庆市环保局基础数据库的基础数据共享和成果数据交换；

- (5) 集成整合重庆市辐射环境监督管理站指定的地理信息系统（GIS）平台；
- (6) 提供其它与本系统建设相关的内部系统和外部数据交换的接口：包括与重庆市环保局原业务审批系统、行政处罚系统、原 OA 公文办公系统以及重庆市环保局接件大厅系统数据交换接口；
- (7) 实现内外网审批一体化，多部门协同办公，通过 GIS 技术实现对辐射源信息的统计、查询、分析，提高核与辐射环境管理的信息化水平。

2. 常州市放射源监控业务建设项目

项目背景

改革开放以来，常州市经济快速增长，各项建设也取得令人瞩目的成就，但同时付出了巨大的资源和环境代价。放射源作为民用非动力核技术的关键内容已经广泛应用于化工、石油、造纸、水泥、冶炼、医疗、农业等许多领域，其在造福人类的同时，也给人类留下了隐患。放射源产生的射线不用专用设备无法察觉，具有隐蔽性，一旦遗失或被盗，将很难查找，若被不法分子利用，将会给公民的安全带来严重威胁。且随着含有放射源的设备在工、矿、医疗等行业中的逐渐增多，对于放射源使用的监管难度增大，成本增高，是放射源监管工作中亟待解决的问题。因此，加强放射源和放射环境的管理和监测十分必要。为响应省环保局的号召，加强放射源管理，规范放射源利用，消除安全隐患，常州市要建设一套覆盖全市、功能完备、技术先进、全国一流的放射源监控管理系统，全面提高全市放射源管理的科学化、规范化和自动化水平，全面提升环境管理水平。

本项目采用辐射水平探测技术、网络技术、全球定位技术、地理信息技术、多层架构软件设计开发技术等先进技术，设计、开发、建立放射源在线监控平台，实时接收、处理来自放射源监控终端的数据以及放射源在线巡检信息数据，并能将所有数据传送到市监控中心，实现对常州市放射源的监控与管理，实现与市监控中心的集成。同时与企业的监控中心集成，保证企业安全管理人员能够查看自身的放射源情况，市监控中心可随时了解企业安全管理人员对放射源的监督检查的记录情况。另外针对区县环保局的需求，在市环保局平台开放端口并通过权限设置保证区县用户只能看到本辖区的数据。

项目内容

本项目建设主要包括企业前端监控设备搭建、建立放射源监控数据库、市局放射源监控平台软件、企业监控客户端软件、与现有系统集成等。各部分具体内容详细介绍软

硬件总体架构如图 1、图 2 所示：

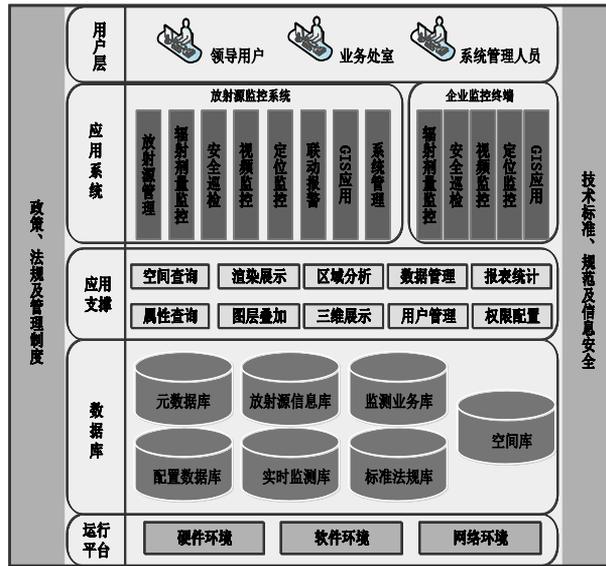


图 1 软件总体框架

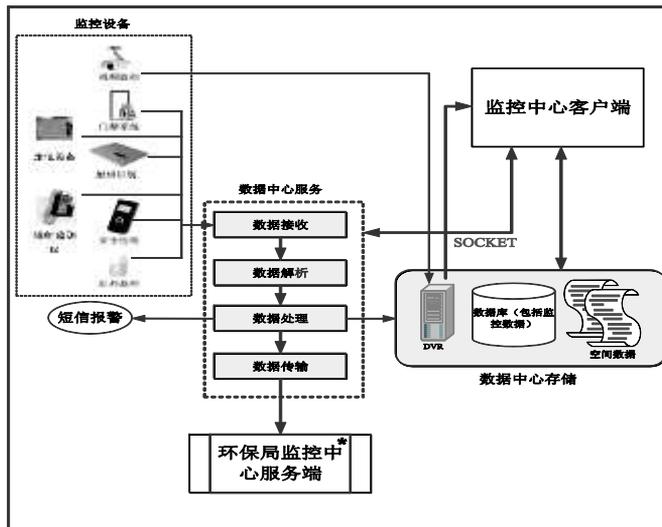


图 2 硬件总体框架

（一）前端监控设备

采用前端监测设备采集数据，包括七位一体设备监控，即辐射剂量仪设备、视频监控设备、门禁、射频识别设备、安全巡检设备、红外监控设备、定位设备等，并通过企业环保光纤专网进行传输，使监测数据实时上传至常州市放射源自动监控系统（如图 3、图 4 所示）。



图 3 现场机柜和剂量控制器



图 4 放射源前端剂量监控设备

(二) GIS 一体化放射源监控管理

GIS 一体化放射源监控管理平台（图 5、图 6 所示）展示常州市放射源监控系统动态信息，在电子地图上，自动搜寻放射源单位位置，直观的查看企业等基本信息及企业图片，预览查询辖区内放射源的种类、数量及分布，导出报表。提供数据资源共享、数据查询、统计、历史对比分析、制图输出、报表生成、多种形式数据展现等多方面应用，为用源企业以及环保进行放射源管理和监控提供有力工具。



图 5 GIS 一体化放射源管理



图 6 放射源剂量数据监控

（三）多用户级别权限管理

实现环保局、环境监测站、辐射源企业联动管理。通过市局平台提供的用户权限，定制企业个性化的监控终端，企业通过登录统一部署的市局放射源监控平台实现对本企业放射源实时在线监控的功能，从而调动企业用户的积极性，加强企业管理意识。并提供报警功能，如现场声光报警，多级用户短信报警。如图 7 所示。



图 7 多用户级别权限管理

项目成效

本项目建设完成后，加强了对流动、停用和闲置废弃放射源等重点源的监管，完成对常州市 7 个市辖区放射源的全天候实时监控和考核，对重点放射源全程监控，有效解决常州市放射源使用类型多，数量大，并分属各单位管理，分布分散等情况，实现对放射源的有效统一监管，有效防止放射源丢失、被盗、失控问题。实现市-区县监管数据一体化管理，在提高日常监督管理水平基础上，通过系统 GIS 的可视化、查询分析、放射源安全和在线监控等功能，实现规范管理、科技监督。使用电子信息技术，获得历史数据、图像和状态监控信息记录，为环境执法和辐射污染纠纷处理提供客观证据。通过实施自动监控，及时发现放射源使用等活动中的异常和紧急状态，分级发出报警信息，为及时采取辐射事故应急预警和处置措施赢得时间，提供决策依据和行动指南。

八、 基础支撑平台类

1. 浙江省环保厅环境地理信息系统建设项目

项目背景

环境保护离不开环境信息的采集、处理与分析，而环境信息大部分和空间位置信息有关。所以，地理信息系统逐渐成为环境保护工作的有力工具。近几年来浙江省环境信息化建设取得明显成效，特别是公众信息服务网络、业务管理系统、环境监控系统和人才队伍建设都达到了一定的水平，为全面深入推进环保信息化建设打下了坚实基础，但无论从应用水平、运行能力和应用规模上都难以满足环境信息管理的实际需要。为丰富环境管理手段，使信息化相关资源和技术再上一个台阶，依据浙江省环境“数字环保”信息化规划，进行地理信息系统建设工作。

本项目基于“一张图”理念，依据浙江省“数字环保”信息化规划全面建设浙江省环境地理信息平台，完成环保信息与地理信息系统的全面结合，打造面向环保行业的地理信息平台，形象展示环境保护相关空间数据，为浙江省的环境信息化打下坚实的基础，为各个应用系统提供相关技术支撑，为管理部门提供专业环保地图，服务于管理，提供环保决策能力。

项目内容

本项目主要建设内容包括地理信息平台、空间数据库管理系统、三维地理信息系统、空间信息共享服务平台等部分，总体框架如图1所示：

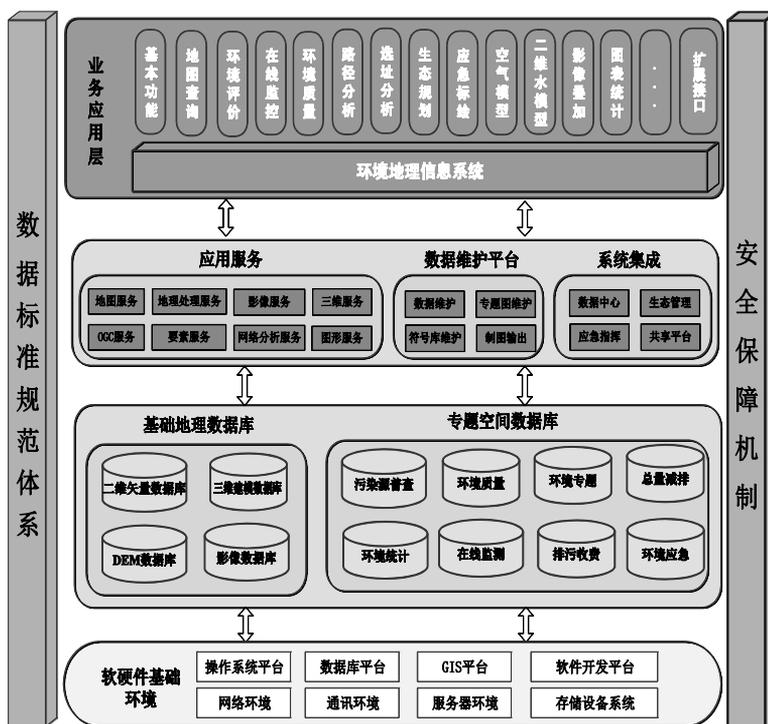


图 1 总体框架

(一) 地理信息平台

地理信息平台以浙江全省 1:1 万/1:5 万比例尺空间框架数据、全省 2.5 米卫星影像和 90 个县（市、区）主城区 0.5 米高分辨率卫星影像为基础，结合各种环境专题数据、环保业务数据，以“一张图”的形式实现空间信息与环保业务的有机结合，为领导提供决策支持。功能主要包括污染源、环境质量、环境专题图、放射源、统计分析、模型分析、业务应用分析等模块（如图 2、3 所示），实现 GIS 在线监控、空间查询、“一张图”展示与分析（溯源分析、路径规划分析、时间序列分析、实景联动分析、建设项目选址分析、统计分析、模拟分析、空间插值分析等）。



图2 固废运输车辆路径规划

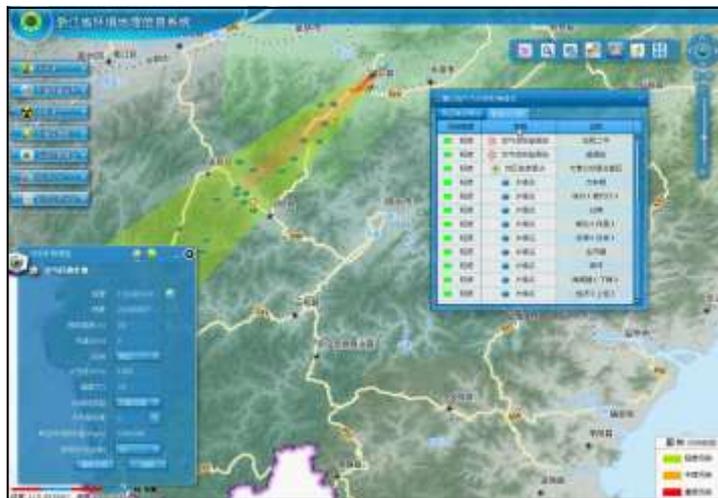


图3 大气污染扩散分析

(二) 空间数据库管理系统

空间数据库管理系统通过整合空间基础数据、影像数据、专题数据，实现空间资源数据的统一管理，统一维护，统一应用，确保全省环境地理信息数据完整、有效、唯一，同时 GIS 平台的空间与属性数据纳入数据中心进行统一管理（图 4 所示）。



图 4 空间数据管理系统

(三) 三维地理信息系统

三维地理信息系统以浙江全省 2.5 米遥感影像为基础，通过加载重点污染源、饮用水源监测站等三维场景模型，结合厂区周边的高精度 DEM 地形数据，实现各种地形、地质、气象、环境等数据的空间可视化，并提供挖方分析、透视分析、虚拟现实等操作（如图 5 所示）。

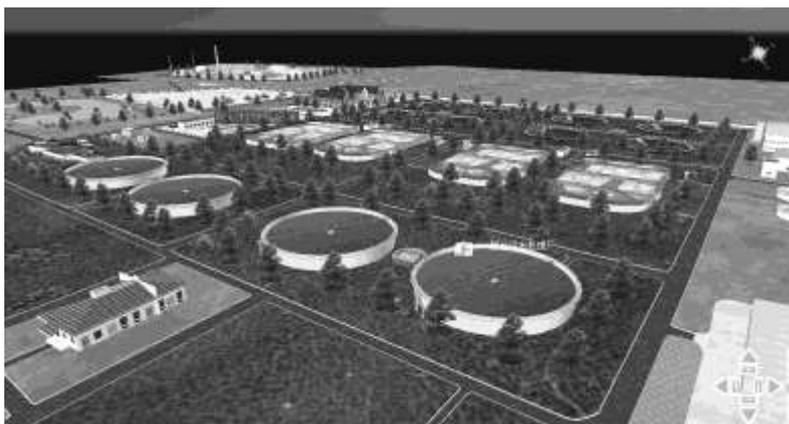


图 5 三维地理信息系统

(四) 空间信息共享服务平台

地理信息平台以基础地理空间数据库为依托，为省厅数据中心系统、生态管理系统、排污权交易管理系统、饮用水源地监测系统、应急指挥管理系统等提供基本的电子地图

环保典型案例集锦

和专题地图服务，实现空间信息、属性信息的双向查询以及空间分析服务。基于 SOA (Service-Oriented Architecture, 面向服务的架构)，实现 GIS Web Service 与其它子系统的集成，并完成和环保部减排空间信息共享与服务平台的互联互通。

项目成效

本项目基于浙江全省基础空间数据、高分辨率影像数据以及重点污染源、空气质量监测站点、地表水自动监测站点、饮用水源地自动监测站、生态功能区划、饮用水源保护区划等内容丰富的环境专题数据，建立了数据集中存储、服务共享的新机制。通过 GIS 的可视化、查询分析、统计分析、空间分析等功能，为环保业务辅助决策提供有效的手段和可靠的保障。利用 ArcGIS 强大的服务共享能力，为浙江省厅在建以及待建的各应用系统提供地图服务支持，真正实现了系统间的互联互通，为实现浙江省“数字环保”信息化工作的跨越式发展打下了坚实的基础。



图 6 验收现场

2. 贵州省三维地理信息系统建设项目

项目背景

随着先进技术的发展，使空间信息技术的应用模式从“平面走向立体”，“从静态走向动态”，“从应用走向决策”。按照环保部《关于加强国控重点污染源自动监控能力建设项目联网运行管理的通知》环办[2009]79 号文要求，结合贵州省国控重点污染源自动监控系统建设的整体进度，为满足环保部验收具有较好的业务空间一体化应用及视觉效果，在考虑整个信息化平台技术架构基础上，集成环保部下发的 3 个核心软件（污染源监控

基础数据库系统、污染源自动监控系统 and 国控重点企业公众监督和现场执法管理系统) 数据, 环保厅开发的两个应用软件 (地表水监测系统、地表水应急系统), 全省 1: 5 万电子地图、9 个污染源监控视频点、两湖保护区三维地形、两湖保护区 9 个重点污染源企业精细三维模型及国控重点污染源专题图等, 实现在三维环境下的业务应用。

项目内容

本项目主要建设内容包括重点污染源三维地理信息系统的建立及与污染源监控基础数据库系统、污染源自动监控系统、国控重点企业公众监督和现场执法管理系统、地表水监测系统、地表水应急系统的集成等。总体框架如图 1 所示:

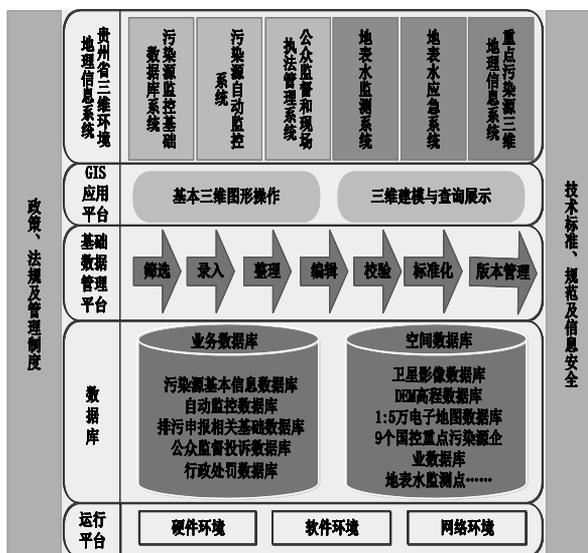


图 1 总体框架

(一) 门户展示

在统一的门户上为国家下发的 3 个核心软件系统、贵州省环保厅开发的两个应用软件和本次建立的重点污染源三维地理信息系统提供统一的页面链接接口, 点击不同的系统进入不同系统页面。



图2 系统首页

建立数据管理中心，将国家下发软件的数据、地表水站监测数据、污染源专题图数据、地理信息数据、三维地形地貌数据、三维企业数据等按照环保信息化数据标准格式集中存储，按照环保管理需求，建立各数据关联关系，为系统展示、综合查询、决策分析提供数据支持。

（二）三维地理信息展示

本项目利用等高线数据及卫星影像数据，建立两湖保护区域 578 平方公里的三维地形地貌，形象展示山川、河流、湖泊、道路、树木、草地等可视环境，在两湖保护区内选择 9 个国控重点污染源企业进行三维精细化建模。按照现场实际情况，实现企业的建筑物、场地、道路等仿真，尤其对净化设施、排污口进行仿真，可实现缩放、漫游、飞行、定位、查询等基本操作以及漫游、360 度全方位观看。（图 3 三维展示）



（三）信息查询

1. 企业基本信息查询

在浏览三维场景及企业模型的同时，可以对单个污染源企业的详细信息进行查询，包括企业基本信息、排污申报、自动监测、投诉与处罚信息等。



图 4 企业基本信息查询

2. 排污口信息

能查询到排污口的基本信息以及排污口的实时监测数据、历史监测数据，实时动态绘制监测数据走向的折线图，同时以进度条方式显示污染治理设施实时运行状况，为环保局用户提供污染源废水和废气及污染治理设施的实时、历史监测数据的情况。

3. 视频信息

将现有的 9 个视频信号接入国控重点污染源监控系统管理平台，实现视频的实时调用，视频信号与地理信息、污染源监测信息、地表水监测信息、三维企业信息等进行关联，能够实现数据与视频的联动，对视频可进行常规控制操作，并有存储、转发、重播等视频处理功能。

项目成效

本项目实现在贵州省区域三维电子地图环境中的漫游、放大、缩小、飞行、量测和

环保典型案例集锦

属性信息查询显示等功能，逼真的还原区域三维场景，再现场景内的建筑物等地物对象，也为贵州省各个系统提供统一接口。达到“时间维、空间维、业务维”三维数据的动态整合，“二维、三维、实景”多源数据的同步联动，作为环保工作的一个重点，本项目还实现了空间数据与环保业务数据的集成与综合管理，同时为以后的数据仓库建设及数据挖掘提供基础，是环保局信息化建设的迫切需求，同时也为领导及有关部门提供科学的辅助决策依据。

3. 杭州市环境监测数据中心与综合分析系统建设项目

项目背景

为让人民群众享有“蓝天碧水绿色清静”的生态环境，杭州市不断加大科技投入，增强环境保护和污染治理力度。2009年，杭州市已建成由260个区域自动气象站、19个大气负氧离子监测站、28个大气电场监测站、7套闪电定位系统、9个GPS/MET水汽监测站、8个酸雨监测站、应急移动检测和信息传输系统组成的气象综合探测系统，已在环境监测数据获取方面基本实现了信息化的覆盖。随着杭州市大气和地表水自动监测系统的建设和监测业务管理系统投入使用，杭州市环境监测中心站目前已储备了一大批监测原始结果，但没有建设统一的中心数据库和数据查询分析系统，使得这些数据与历史监测成果一起埋在原始数据的海洋中。为了充分发挥监测结果的功效，给环境管理提供科学的决策依据，同时让社会各届及时了解周围的环境质量状况，有必要利用先进的数据库技术建设功能全面、表现形式丰富、简洁易用的环境监测数据中心与综合分析系统。

本项目采用先进的数据库技术、网络技术、GIS技术，以模块化、开放式、集散分布式来主导系统设计和开发。基于2010年上半年杭州市环境监测中心站委托编制的监测站信息化建设战略3~5规划，统一实施标准，建立环境监测中心数据库，提供表现形式丰富、简洁易用的环境监测本地及移动查询系统，充分发挥监测结果的功效，给环境管理提供科学的决策依据，实现杭州市监测成果应用和全站信息一体化建设。

项目内容

本项目主要建设内容包括外网门户系统、内网综合分析系统、数据管理系统、移动查询等系统。具体内容详细介绍如总体框架图1所示：



图 1 总体框架

(一) 门户系统

门户系统（图 2 所示）展示杭州市环境监测中心站所关注的环境质量动态信息，包括地表水环境质量、大气环境质量、噪声环境质量等信息，该门户系统发布在公网，提供公众对杭州环境质量的查询。



图2 门户系统

(二) 综合分析系统

实现杭州市环境质量（包括原始监测数据、空气环境质量、水环境质量、噪声环境质量）信息查询，并对各类环境质量信息进行综合分析并生成分析报告，包括同比分析报告、环比分析报告、均值环比分析报告、区域对比分析报告等。还实现对各类历史数据进行管理，包括监测快报数据、专项数据、西溪湿地数据、土壤菜篮子数据、浮游动植物数据等。



图 5 移动终端查询

项目成效

本项目建立杭州市环境监测中心数据库，导入 2006-2012 年的监测数据，并编制环境质量编码，实现移动平台的选型和查询、常见环境监测结果的查询分析与数据交换功能。通过软件平台的建设实现对前端监测数据的审核、设备运行状态的管理以及基于 GIS 的环境质量的综合分析和评价，提高环境监测子站设备的智能化水平，提高设备运行率，保障环境质量监测数据的准确性、有效性和完整性；准确掌握杭州市的环境质量状况和时空变化规律，为各项污染防治措施的有效性评估提供数据支撑；通过全站网络系统的改造为今后 3 到 5 年监测站业务信息系统的安全和业务政务工作全自动化运行打好坚实的基础。

九、 数字环保系列丛书概要

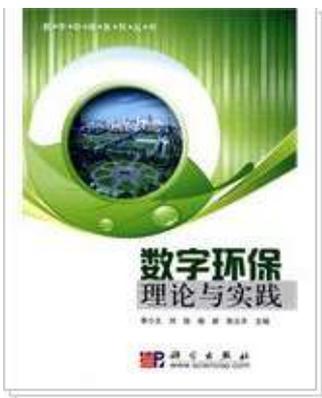
由中科宇图主编的《数字环保理论与实践》、《环境应急信息化理论与实践》及合编的《地方环境信息化发展探索与实践》数字环保系列丛书已经出版。

三书的出版是作为环保机构环境信息化业务工作人员以及高等院校相关专业师生的参考书。

《数字环保理论与实践》

该书是集合中科字图天下科技有限公司、中国科学院遥感应用研究所、北京师范大学、多年来在数字环保领域的研究和实践成果，在国内出版的首本“数字环保”专著。

该书对“数字环保”的定义、发展历程及理论基础进行了深入阐释，从核心业务体系、技术支撑体系、体系架构以及总体技术路线等方面对数字环保的构成体系进行了论述，提出一套完整的数字环保体系，并概要介绍了数字环保关键技术及标准规范体系。另外，该书还从实践角度介绍了数字环保网络硬件、支撑平台、环境综合业务系统、环境监测监控体系、环境应急指挥体系建设要求及方法，并以五个



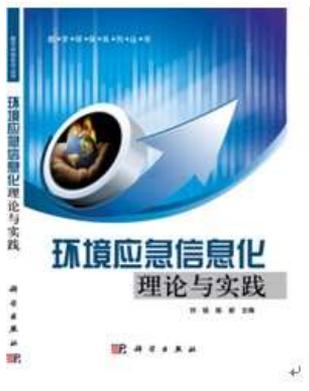
典型案例展示建成效果。

《环境应急信息化理论与实践》

该书是集合了中科字图天下科技有限公司和中科字图资源环境科学研究院、北京师范大学、中国环境科学研究院多年来在数字环保领域的研究和实践成果，是继国内出版《数字环保理论与实践》丛书首本专著的基础上，出版的第二本专业著作。

该书是国内首本系统阐述环境应急信息化体系理论与实践的专著，正契合我国当前环境应急信息化管理的需求，对了解我国环境应急信息化体系建设有着十分重要的现实意义。对我国“环境应急”的发展历程及理论基础进行了深入阐述，从环境应急的基础平台、环境应急的基础信息管理、管理应急相应系统、环境应急时候处理系统等方面对环境应急的构成体系进行总体论述，提出一套完整的环境应急体

系，并概要性的介绍了环境应急的关键技术及标准规范体系。另外，该书从实践角



度介绍了环境应急的五个典型案例。

《地方环境信息化发展探索与实践》

该书由张家口环境保护局和中科宇图天下科技有限公司共同主编，是国内出版的首本系统介绍地方环境信息化建设的专著。

该书系统阐述了地方环境信息化建设的现状、发展历程及实践成果，涵盖了我国地方环境信息化建设的多方面内容，并以张家口市环境保护局环境信息化建设与应用为案例，系统分析与总结了地方环境信息化建设的经验，结合信息化技术的发



展趋势，提出了地方环境信息化发展展望。