

# 共建共享智慧环保一体化建设 构建区域风险联防联控新格局

胡伟

(杭州市环保局,浙江杭州 310003)

**摘要:**智慧环保一体化建设是区域联防联控的客观要求,也是破解区域环保合作瓶颈的有力支撑。该文试图以杭州市都市圈各城市(杭州、嘉兴、湖州、绍兴)为样本,探讨长三角地区城市智慧环保近年的建设现状和环保信息化合作现状,系统分析目前智慧环保发展中存在的问题和瓶颈,提出未来智慧环保一体化发展对策和建议,以期对推动长三角区域环境共保和环境风险联防联控建设有所贡献。

**关键词:**智慧环保;信息化;共建共享;都市圈

**中图分类号:**X32 **文献标识码:**A **文章编号:**1671-2404(2017)80-0001-05

党中央、国务院高度重视大数据在推进生态环境保护建设中的地位和作用。习近平总书记明确指出,要推进全国生态环境监测数据联网共享,开展生态环境大数据分析。李克强总理也强调,要在环保等重点领域引入大数据监管,主动查究违法违规行为。陈吉宁部长提出大数据、“互联网+”等信息技术已成为推进环境治理体系和治理能力现代化的重要手段,要加强生态环境大数据综合应用和集成分析,为生态环境保护科学决策提供有力支撑。2015年7月国务院出台了《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》,“互联网+绿色生态”被作为11个重点行动之一而提出。2016年3月环保部印发了《生态环境大数据建设总体方案》。目前国内城市群、都市圈的区域联防联控合作已有许多实践和经验,但合急需建立大数据共享平台,信息互通、资源共享,以稳固区域合作的基础,使合作体系进入一个较好的平台和较高的起点,进一步打破合作瓶颈。在国家“互联网+环保”大发展的背景下,智慧环保一体化建设将为区域联防联控提供新的支撑点。

## 1 推进智慧环保建设的发展基础

经过多年努力,长三角地区各城市已形成环保合作共识,合作机制正在逐步建立完善,长三角地区环境质量总体有所改善。相对于全国许多其他城

市,长三角地区的环保信息化建设起步较早,许多城市建设了一批符合环保业务实际的应用系统,初步形成内外网系统平台,系统运行稳定。具体表现在以下七个方面。

一是注重顶层设计力求整体效应。近些年,很多城市重视智慧环保的顶层设计,追求智慧环保的整体效应,防止陷入一种建系统、建应用的技术圈。如杭州市率先在国内编制完成了《杭州市智慧环保系统总体规划》,提出了一套比较完整的智慧环保指导方案,使智慧环保从抽象的概念走向可操作层面,便于有规划、有步骤、分层次地推进。规划提出了建设一个云平台,两大门户网站,三大安全及运维保障体系,六大应用环保领域和九项重点工程的“12369”智慧环保体系。

二是基本形成一体化环境监测与管理体系。环境监测是环境保护工作的“耳目”、“哨兵”、“尺子”,是政府宏观决策和环境监管的重要基础。以杭州都市圈所在的浙江省为例,目前为止,相关业务系统主要有全省重点污染源自动监测与信息管理系统、重点污染源自动监控与基础数据库系统、地表水自动监测与信息管理系统、全省饮用水源地水质自动监测系统平台、环境空气自动监测站、大气特征污染因子预警系统、放射源实时监控平台等。这些系统已全覆盖浙江省境内各城市。

三是基本建成一体化移动环保执法系统。为改变以往单打独斗的局面,实现各环境业务系统与各应用数据的互通和协同管理。以杭州市为例,将行政处罚系统、一源一档系统、网上申报系统和移动执

收稿日期:2017-04-05

作者简介:胡伟,局长,主要从事环境保护方面的研究和行政管理工

法系统打通,建成城市动态的污染源一源一档系统。移动终端可以随时随地对记录在案的企业信息进行访问和查看,并在执法过程中及时更新数据库。

四是全面构建刷卡排污总量监控体系。以落实企业环境保护主体责任为核心,以污染减排为目的,浙江省内绝大多数城市已全面建立了刷卡排污总量监控体系,从而实现对工业企业环境管理从浓度控制向浓度、总量双控制转变的污染源管理模式。该套体系以给排污许可证数据为基础,建成统一的 IC 卡总量监控和信息管理系统,基于污染源在线监测数据,将工业企业的主要污染物排放情况及环保设施运行状况实时通过 IC 卡总量管理器专用数据链接通信到环保部门的管理平台,以实现对企业许可排放量、已排放量、储存排放量等进行全天候、全方位的过程监控,并根据企业许可排放量限值实行预警和预告。对排放总量超过刷卡排污总量指标的,可采取禁排等强制性措施,或依规实行排污权交易、租赁和加征超量排污费。

五是创新危险废物和污泥动态智能监控系统。许多城市创新了危险废物和污泥动态智能监控系统。以杭州市为例,已建成了危废动态监控系统二期建设项目和污泥全过程电子监控(刷卡转运)系统建设项目。系统建设融合了 GPS 定位、视频监控技术、信息卡联网的方式,对全市危险废物和污泥的产生、贮存、转运、处置进行全过程的智能监管。

六是初步建立环境地理信息系统。目前许多城市已建立统一的基础地理信息平台,实现环保一张图工程。如杭州的环境地理信息系统就采用 Arc-GIS Server10.0 平台,包括基础地图信息管理、GIS 基本操作、专题地图分类管理、综合分析、综合输出、地理信息支撑平台,建设了环境质量和污染源相应的空间分析功能。可以提供各类专题图查询,进行空间分析及评价,对环境质量进行综合分析,为环境决策提供技术支持。

## 2 当前智慧环保建设的主要问题

虽然长三角地区许多城市在智慧环保建设作出了很多努力,但仍处于顶层设计搭建框架、积累数据的阶段,距离智慧的目标和要求还很远。主要存在以下六方面问题:

第一,环保数据资源缺乏共享机制。目前环保信息化建设中资源交换与共享尚不能满足环境保护

的需要,还缺乏对数据进行集中管理的统一数据框架,环境保护相关的各类数据管理分散,数据之间交换不通关联不够,数据加工分析主题往往比较单一,大量环境数据资源没有得到充分的开发利用,无法实现数据的综合应用。同时,全国环境信息标准化建设整体滞后,也直接制约了环保数据资源共享机制的建立。此外都市圈层数据共建共享机制尚未完全建立起来,导致城市间的环保智慧合作基础仍然薄弱。

第二,环境信息系统整合能力不足。目前存在环境数据“部门私有化”,环境信息“孤岛化”现象。环保各业务部门系统的开发工具、后台数据库不尽相同,系统的融合和整合程度不够深入,使得各应用软件系统彼此间缺乏兼容性,各类数据共享困难,难以发挥协同效应。同时环境信息化建设缺乏自上而下总体指导,缺少统一规划和顶层设计。如目前基于地理信息系统开发的应用服务功能略显单薄,环境应急管理系统也只是做了应急资源的静态管理,还难以实现应急管理的响应快、处置快、决策快的要求。信息系统的功能还是停留在表层的信息存储和传递,在业务处理自动化、查询搜索智能化方面有待进一步的深化。

第三,数据的分析处理能力有待进一步提升。环保部门目前已经积累了大量的基础数据和业务数据,数据采集传输渠道比较通畅,大部分数字化工作已完成。但由于缺乏对各类应用系统数据的综合分析和科学处理,目前环保数据资源的综合利用大多还停留在查询检索和统计功能上,不能全面有效地转化为环保科研和管理所需要的具有分析和决策功能的应用系统,造成全局的决策支持能力不足。目前环保管理工作绩效考核仍需科学可靠的技术手段,与“智慧环保”的差距还比较远。尚需借助目前先进的云平台和大数据等技术,引进成熟的环境决策分析软件,为领导决策提供全面、集中、图形化、多层次、多角度、开放、灵活的决策支持。

第四,环境信息多源感知能力有待提升。面对瞬息变化的环境要素,监测的任务越来越繁重,对监测精度和监测种类提出了更高的要求,环境要素的全面感知是非常巨大的工程。已有的自动监测站侧重于水质和大气的常规指标,监测的范围还有待加强,监测的指标还有待增加。面对众多的污染源企业,移动的危险化学品和辐射源,分布广泛的饮用水

源保护区和自然生态保护区,水网密集的河流湖泊、人口聚集的城镇,环境监测自动化程度还不高,监测点位的数量不多布局不全面,监测数据时效性不强。对固废、土壤、餐饮的油烟、重金属、重点污染源企业的工况设备以及宏观生态环境的监测监控较少或没有涉及,从而对环境信息的感知获取不够全面,信息化对污染源和环境质量现状及变化趋势“看得见、说得清、行得通”要求仍有一定差距。

第五,协同合作程度有待进一步增强。一方面,各地环境信息化发展主要是以业务部门的需求为牵引,环境信息部门具体实施和推动,尚缺乏统一协调和管理的机构。目前环境信息部门基本定位为事业单位运行机制,尚缺乏行政管理和协调能力。另一方面,环境保护需要政府其他各部门的支持和配合,目前环保部门环境信息化建设与外单位,特别是城管、国土、气象、林水、消防、公安、安监、农业、规划等部门的横向协同还比较缺乏,数据共享或建设有关联的业务系统还有很大的困难。

### 3 加速智慧环保一体化发展的实现路径

智慧环保的发展主要体现在新型技术支撑手段的应用和面向综合性决策智能化两个方面。一方面,随着新兴的云计算、人工智能、数据挖掘、环境模型等技术的不断发展,智慧环保的技术支撑体系正在发生深刻变革;另一方面,随着环境保护工作的不断深入,面向环境管理中的综合性决策需求也日益迫切。两者亟待得到一体化的协调发展,主要有以下六个方面的实现路径。

#### 3.1 顶层设计推动智慧环保逐步发展

同许多领域一样,智慧环保建设是一个长期的、循序渐进的过程,关键时期更应遵循其发展规律,加快构建环境信息化战略管理体系,从前瞻性、战略性、全局性高度制定发展规划,构建总体布局,为环境管理保驾护航。在设计智慧环保体系建设时,需要将涉及的各方面要素作为一个整体进行统筹考虑,在各个业务系统设计和实施之前进行总体架构分析,理清每个项目在整体布局中的位置,以及横向和纵向的关联关系,提出各子系统之间统一的架构参照和标准,带动数字环保向智慧环保转变,推动智慧环保稳步向前发展。

协调智慧环保顶层设计,还须在现行环境管理机制下条块分割的部门、区域以及各级各类环保机

构之间建立起发达的信息通道。智慧环保顶层设计的重点和难点是整合,并能够发现和寻找打破现行体制条块分割壁垒的绿色通道。要协调好环保信息化与规划、建设、气象、国土、林水和城管等相关部门领域信息化的关系,通过信息化架起联系沟通外部的桥梁。

#### 3.2 标准化建设促进系统规范化

智慧环保体系的一体化建设与发展必须以统一的环境信息标准规范为基础,推进环境信息标准的贯彻落实。通过对多年累积的环境数据进行整合,梳理出规范的编码体系和数据规则,建立统一规范的环境数据标准和环境信息管理体系。各业务系统的建设应遵循统一的标准规范。

在国家、省环境信息标准规范体系的基础上,建立符合区域环境共保与共管的规范与制度,保证环境信息化建设的统一性和协调性。在进行标准体系建设的同时,既要考虑与国家、省环境信息标准的结合,又能满足城市自身的标准需求。

#### 3.3 建设数据中心提高信息共享的水平和能力

智慧环保一体化建设的当务之急是建立统一的环境综合业务数据库。建立全生命周期的污染源管理机制,整合及规范污染普查、环境统计、行政审批、排污申报、排污许可证、排污收费、总量减排、行政处罚、环保信访、环境质量监测数据、污染源监测数据、固废管理、辐射管理、环境应急等环境信息于一体,自动将污染源自产生后的相关信息转环保监管部门共享,并且后续的环境监管信息自动归聚到同一污染源,以反映污染源的动态管理状况。为加强环境质量数据管理,将污染源排放状况与环境质量状况之间建立模型,从而达到通过对加强点源的管理改善宏观环境质量的目标,进而为智慧环保体系建设打下夯实的数据基础。实现环境信息数据的全面共享与统一调用,不仅能提供环境数据的整体统计、查询、分析,实施污染源从产生到许可、日常管理、移动执法再到注销的全过程管理,而且为决策提供依据。

#### 3.4 数据挖掘和模型技术提升综合决策能力

互联网提供信息传输的平台,更重要的是得到信息之后怎样用,这需要发挥云计算等信息处理的威力,对数据进行挖掘与分析。引入先进的模型技术,构建环境模型模拟与预测体系,利用环境信息感知平台获取的数据,进行数据组织,建模,提供数据产品,综合利用水、气模型及数据分析模型,实现基

于环境数据仓库的数据应用,通过对环境管理信息的集成、梳理和通盘把握,建立污染源和环境质量的分析方法论,实现统一的分析方法,力求说清污染源和环境质量,对污染源和环境质量之间的相互溯源关系进行探索,为环境管理提供模拟、分析与预测。同时与相关环境政策与目标责任相挂钩,提升环境信息资源利用和开发及其综合分析的能力,打造环境管理的决策支持中心,为决策提供依据,实现“有数可依,有据可依”。

升级空气质量集成预报系统,开发基于地理信息系统的重要湖库和河流水质综合评价与预警系统。建设污染源排放清单数据平台,实现大气和水环境污染源数据的动态更新。

通过环境相关的时空数据,开展“社会经济发展—污染减排—环境质量改善”的环境预测模拟,识别城市经济社会发展中的重大环境问题。

探索建立各类政策模拟分析模型系统,预测环境经济政策如环境税、生态补偿、排污权交易、排污收费、价格补贴等手段对经济社会的影响。

### 3.5 构建智慧展示门户提供全方位公共服务

建立环境数据智慧应用发布平台,理顺数据发布机制和流程,将统计分析的环境数据按不同的属性分不同的模块向用户展示,为公众提供查看和查询相关环境信息的功能。用户通过 Web 浏览器或其它终端设备,经由内网智慧应用数据发布门户和移动应用门户访问环境数据目录和内容,提供强大的搜索服务功能,以保证公众用户快速查寻到所需要的信息,实现将“智慧环保”的相关页面发布至综合门户和移动应用门户中进行集中展示。通过综合门户,提供权威、丰富的环境信息及多样、方便的检索查询功能。通过多方式多渠道扩大环境信息的披露程度,加强与公众的互动交流,提高环境信息整体服务水平。

### 3.6 加强智慧环保合作推动智慧发展

逐步打通区域间的环境数据平台,建立一体化监测平台,共建智慧环保资源监测管控平台,排污权交易系统、智慧环境云服务平台等,完善共建共享机制。

完善流域水质自动监控网络,优化布局区域生态环境监测网络,完善跨区河流交接断面水质监测站,加强对跨界水环境的实时监控。开展大气环境监测合作,合作编制大气环境监测网络与酸雨监测

网规划,逐步实现区域环境空气监测信息联合发布。

完善区域或流域各类监测数据库,建设环境公共信息平台,及时、准确、完整地掌握区域环境质量及其动态变化趋势,为区域环境污染防治、污染预警、污染纠纷处理提供科学的基础资料和决策依据。

以重点污染源管理、危废监管、黄标车监管等作为合作试点项目,逐步推动智慧环保项目合作。

综上所述,长三角区域的大气和水污染防治协作机制要适应新的形势需要,尤其是实现区域风险联防联控,就必须开展智慧环保一体化建设,利用大数据、物联网等信息化手段,实现区域内大气环境网格化和水环境控制单元监管,以有效解决环境监管能力弱,调查取证难,地方保护等难题,为全面科学、系统判断区域内大气和水环境形势,正确溯源精准环境管理工作提供权威的技术支撑。

### 参考文献

- [1] 韩璐,郅二铨,于会彬,宋永会.智慧环境平台总体框架及构建路径探讨——以沈阳经济开发区智慧环境平台建设为例[J].环境保护,2015(6).
- [2] 关新宇,邵漂.智慧环保体系的构想与建设探讨[J].绿色科技,2014(6).
- [3] 刘锐,詹志明,谢涛,等.我国“智慧环保”的体系建设[J].环境保护与循环经济,2012(10).
- [4] 杨学军,徐振.智慧城市背景下推进智慧环保战略及其顶层设计路径的探讨[J].城市发展研究,2014(6).
- [5] 潘禹,王恒俭.浅析“智慧环保”背景下的环保执法能力建设[J].环保科技,2014(4).
- [6] 环境保护法[Z].
- [7] 关于积极推进“互联网+”行动的指导意见[Z].
- [8] 促进大数据发展行动纲要[Z].
- [9] 国务院关于加强环境保护重点工作的意见[Z].
- [10] 环境保护部信息化建设项目管理暂行办法[Z].

# Integrated Construction of Co-building and sharing of Smart Environmental Protection, Building a New Pattern of Regional Joint Prevention and Control

HU Wei

(*Hangzhou Environmental Protection Bureau, Hangzhou Zhejiang Province 310003, China*)

**Abstract:** Integrated construction of smart environmental protection is a requirement for regional joint prevention and control, as well as an effective method to jump out of the bottleneck for regional cooperation in terms of environmental protection. This research paper sets a metropolitan area (Hangzhou, Jiaxing, Huzhou, Shaoxing) as a specimen, analyzes the current situation of smart environmental protection and information sharing in the Yangtze River Delta, tentatively pinpoints the potential problems and bottlenecks and puts forward some constructive suggestions for integrated construction of smart environmental protection, with the aim to contribute to the joint prevention and control in the Yangtze River Delta.

**Key words:** smart environmental protection; informatization; co-building and sharing; metropolitan area