



# 基于水质指纹的 水污染预警溯源技术与实践

清华大学环境学院环境污染溯源及精细监管技术研究中心

清华苏州环境创新研究院先进环境监管技术仪器团队

苏州国溯科技有限公司

# 提 纲



- ★ 1.公司介绍
- ★ 2.应用背景
- ★ 3.水质指纹污染溯源技术及核心产品
- ★ 4.成果荣誉
- ★ 5.应用实践

# 公司介绍

**苏州国溯科技有限公司**是由清华苏州环境创新研究院孵化的**国家级高新技术企业**，是清华大学环境学院首创的水质指纹污染溯源技术**唯一成果转化基地**。

- ◆ 拥有基于“**水质指纹**”的水污染预警溯源**核心技术**
- ◆ 生产**系列水污染预警溯源仪**
- ◆ 提供**水污染预警溯源监管系统综合解决方案**
- ◆ 拥有成熟的**产-学-研-用发展体系**



国溯·GSeeker  
利民利国 | 溯本清源

公司使命：守护人类美好环境

发展愿景：致力于成为全球领先的新型环境监管技术与服务提供商

核心价值观：以人为本、创新共赢



# 提 纲



- ★ 1.公司介绍
- ★ 2.应用背景
- ★ 3.水质指纹污染溯源技术及核心产品
- ★ 4.核心优势及成果荣誉
- ★ 5.应用实践

# 应用背景——国家政策需要



- 2015.04.26 , 《水污染防治行动计划》
  - 2015.07.26 , 《生态环境监测网络建设方案》
  - 2016.12.11 , 《关于全面推行河长制的意见》
- 
- 2020年 , 生态环境部《生态环境监测规划纲要（2020-2035年）》 , “推动**水质污染溯源**监测”“**污染源智能识别**、精准定位、实时监控”
  - 2020年 , 《生态环境部关于推进生态环境监测体系与监测能力现代化的若干意见》 , “提升**环境污染溯源解析与风险监控能力**”
  - 2021年 , 中央国务院《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》 , “**强化溯源整治**”
  - 2021年 , 生态环境部《“十四五”生态环境监测规划》 , “提升重点**区域流域水污染溯源能力**”
  - 2022年 , 多部委联合《“十四五”生态环境领域科技创新专项规划》 , “发展污染源偷漏排**预警**与**污染溯源技术**”

**源头治理是水环境质量改善的首要措施 , 污染溯源是源头治理的关键 !**

# 应用背景—水环境工作需要

污染物性质说不清、变化原因说不透，污染源头更难抓

- 事故应急：风险污染物？谁干的？
- 企业偷排：“摸不清、抓不住、管不了”
- 水体污染：治理方向不清楚，投入高、产出低
- 跨界断面：生态补偿问题推诿扯皮，纠纷不断

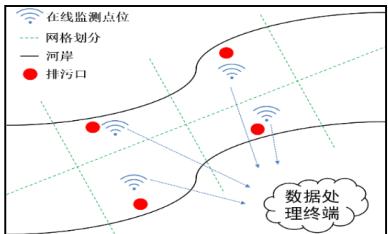


污染溯源  
↓  
精准治污  
高效执法  
↓  
长期向好

源头管控是水污染防治的首要措施，污染溯源是源头管控的重要抓手！

# 应用背景——现有溯源技术局限性

## 网格法



定位污染区域，  
耗费人力物力，  
效率较低

**特征污染物法（化学指纹法）** ---阴离子、有机物、金属等作为化学指纹



设备多、昂贵、建库  
工作量大、效率较低、  
区分度低

## 稳定同位素法



只能大致区别  
生活污染、农业面源污染

## 粪便污染识别仪

英国伯明翰大学的Andy Baker等开发出一种手持荧光分光光度计

仅能探测水中的粪便污染

## 遥感技术

卫星或无人机运用遥感器探测物体

仅能溯源到排口、受云层和天气等干扰大

**行业难题：溯源难、溯源慢，尤其不能精准溯源到具体污染源！**

**瓶颈：没有专门溯源技术和装备**

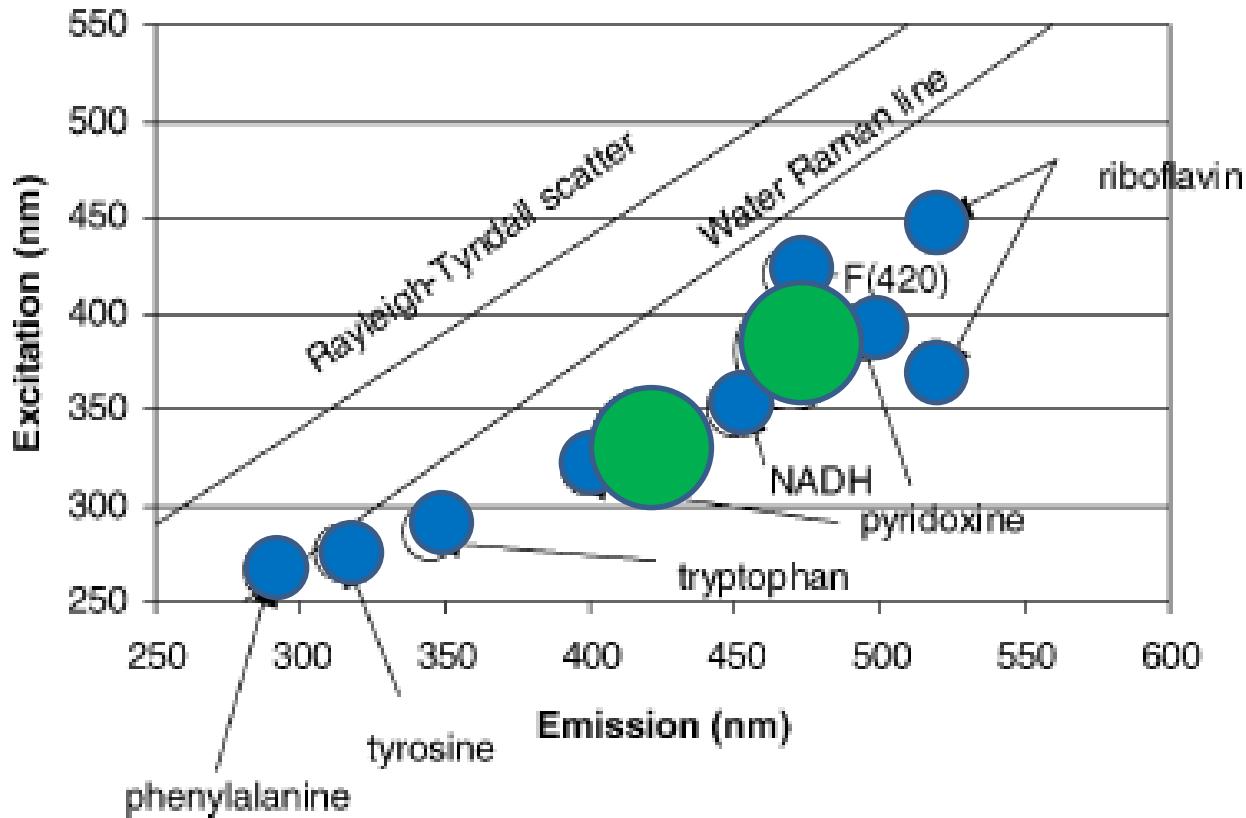
# 提 纲



- ★ 1.公司介绍
- ★ 2.应用背景
- ★ 3.水质指纹污染溯源技术及核心产品
- ★ 4.成果荣誉
- ★ 5.应用实践

# 水质指纹污染溯源技术

常见的荧光污染物：  
蛋白质、多环芳烃、  
腐殖质、硝基化合  
物、羰基化合物、  
酚、醌、油、一些  
嘧啶、吲哚、吡啶、  
奎宁等药品、西维  
因和苯菌灵等农药、  
一些染料等。



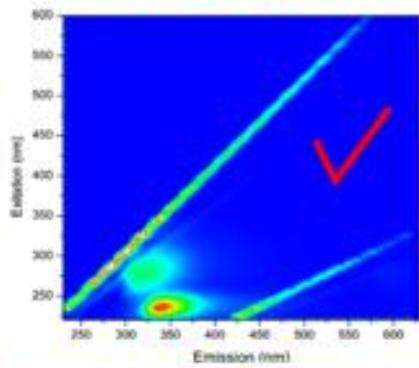
荧光光谱具有展现有机物组成的能力！！！

荧光光谱与污染源对应，被称为“水质指纹”

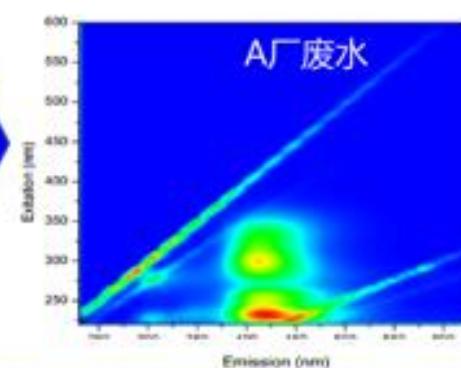
# 水质指纹污染溯源技术



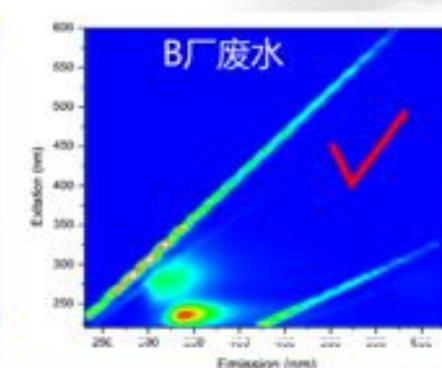
污染水质指纹



污染源水质指纹数据库



疑似排放源!



疑似排放源!



# 系列水污染预警溯源仪

## 在线式水污染预警溯源仪

适用场景：市政管网、地表水、工业园区等在线溯源

主要特点：对水质变化具有高灵敏反应；一次溯源仅需20~30分钟，快速精准，还可自动保存水质指纹。

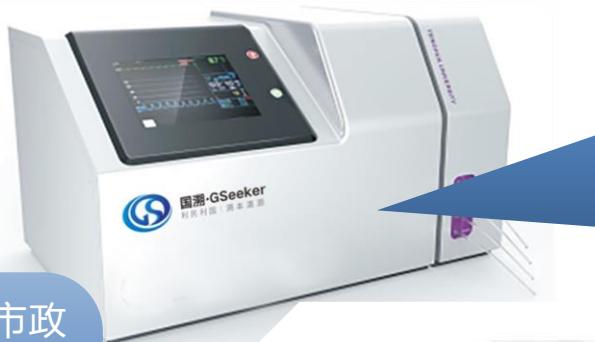


- ✓ 早期预警
- ✓ 快速溯源
- ✓ 自动留证

## 台式水污染预警溯源仪

适用场景：用于送检水样的水质指纹测试和污染溯源

主要特点：性能稳定、灵敏度高，15分钟以内能够进行一次污染溯源；使用维护简便



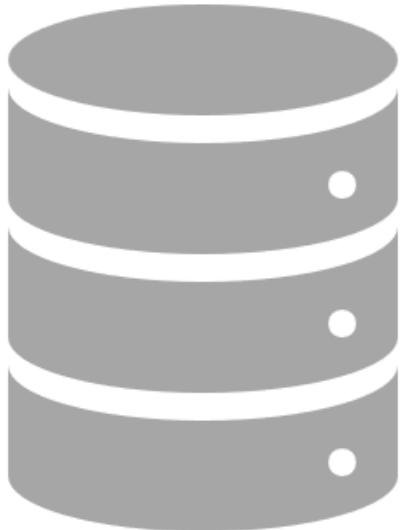
## 车载式水污染预警溯源仪

适用场景：地表水、工业园区、市政管网等移动溯源

主要特点：日常走航溯源巡查和突发水污染事件的应急移动溯源排查；快速识别污染迁移路径，锁定污染来源。



# 水质指纹数据库



污染源：574个（13大类行业）

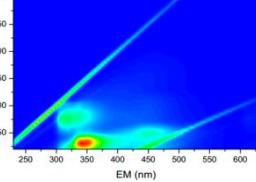
水体：29个国家/地区422个

化合物：381种荧光物质



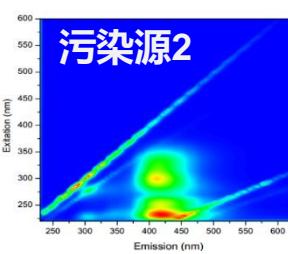
EX (nm)

污染源1



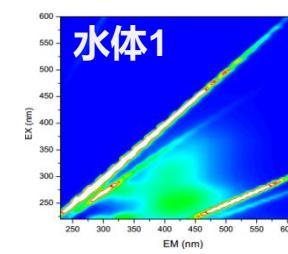
Emission (nm)

污染源2



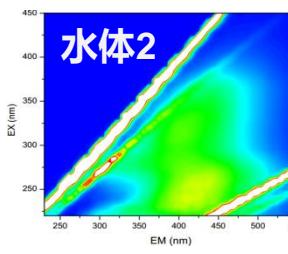
EX (nm)

水体1



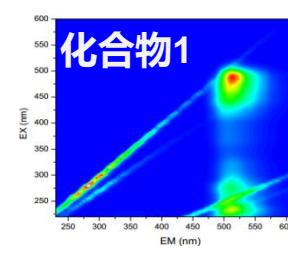
EM (nm)

水体2



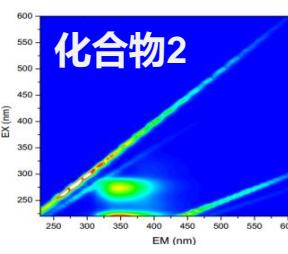
EX (nm)

化合物1



Emission (nm)

化合物2



# 水污染预警溯源监管平台和移动APP

平台系统是以清华大学环境学院**独创的水质指纹识别算法**为核心算法，以水质指纹为核心数据、多种监测数据可接入的大数据平台，独创**九大功能模块**。

The screenshot shows the homepage of the WPEWMS. At the top, there are navigation links: 首页 (Home), 数据驾驶舱 (Data Dashboard), 数据管理 (Data Management), and 污染管理 (Pollution Management). The date and time are displayed as 2022-04-12 / 15:25:55 / 星期二 (Tuesday, April 12, 2022). On the left, there are sections for 污染源类型 (Pollution Source Types), 站点选择 (Site Selection), 运行报告 (Operation Reports), and 预警统计 (Warning Statistics). The main area features a map of a region with several monitoring stations marked. Below the map are sections for 预警数据 (Warning Data) and 水质评价 (Water Quality Evaluation), which include tables of monitoring station data and their similarity scores.



- 预警模块
- 数据库模块
- 地图展示模块

- 比对模块
- 站点管理模块
- 数据统计模块

- 溯源模块
- 污染源管理模块
- 数据展示模块

移动APP：移动端

# 水污染溯源服务中心

## 场地硬件配置

溯源实验室



台式溯源仪



便携式水质分析仪



无人机



例行污染排查



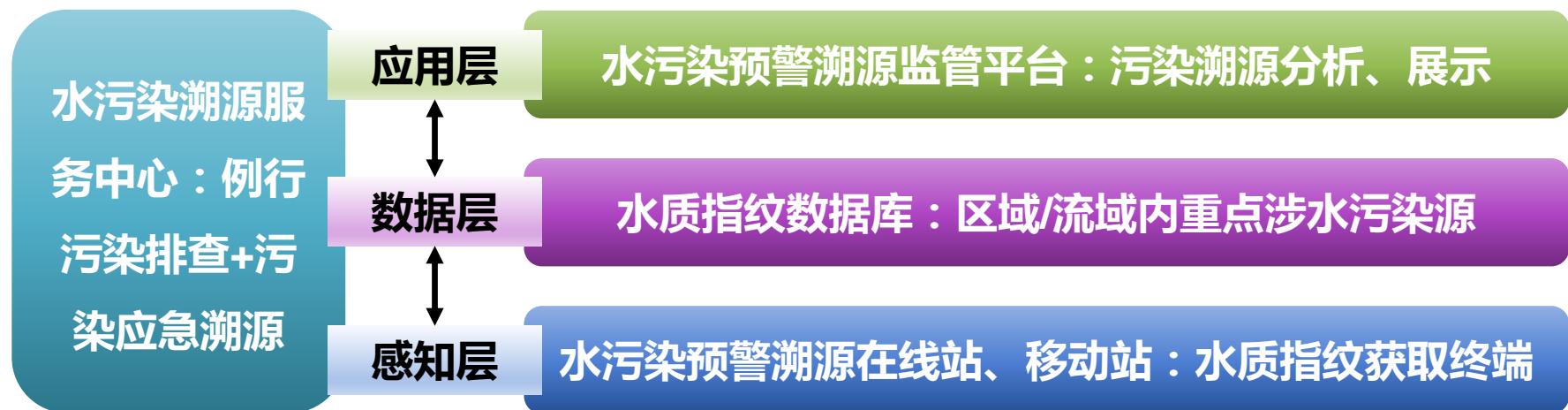
应急污染溯源



## 服务内容

# 水污染预警溯源监管系统解决方案

水污染预警溯源监管系统包括**水污染预警溯源在线站、水污染预警溯源移动站、水质指纹数据库、水污染预警溯源监管平台、水污染预警溯源服务中心。**



(1) 精准溯源促进精准治理；(2) 促成高效的预警-溯源-执法/应急联动机制，提高水环境监管与应急水平，长久保持水环境治理的效果。

# 提 纲



- ★ 1.公司介绍
- ★ 2.应用背景
- ★ 3.水质指纹污染溯源技术及核心产品
- ★ 4.成果荣誉
- ★ 5.应用实践

# 技术获得国际及国内相关领域认可



科技日报  
这一年，国产技术不断突破  
本报记者 唐芳  
10、水纹溯源揪出排污企业

今年，生态环境部对30个省区市70个城市的黑臭水体整治开展了现场督查，督察期间如果下雨，黑臭水体会冒出来。不下雨黑臭水体藏得很好，违法排污问题就很容易被掩盖了。

清华大学环境学院吴静课题组自主研发的这款水质“指纹”识别器，担当了我国治污界的福尔摩斯，可依靠水纹揪出污染“嫌疑犯”。

每家企业的废水中，都包含自身独特信息，主要是残留污染物，这就是废水的水纹。每种物质发出的光纹都不一样，物质浓度越高，在画面中就越突出，而采集水质“指纹”就是采集废水的荧光图谱。废水水纹库，类似于警察的嫌疑犯数据库，把需要检测的水质指纹与水纹对比，就能发现“嫌疑犯”了。

一旦水纹超过预警限值，24小时监测仪器会自动预警。

此外，仪器会自动保存水质指纹10天以上，发现问题，自动留取异常水纹作为追查证据，还可与其他类型的污染溯源技术相互补充，形成组合拳，将原先数周的排查时间缩短为半小时左右，且证据确凿，监管指向清晰。

荣获全球可持续发展领域极具影响力的“保尔森奖”

获得日内瓦国际发明展最高奖特别嘉许金奖

作为唯一的环境技术，入选科技日报2018年国内“十大技术突破”

人民网  
[people.cn](http://people.cn)

CCTV.com  
央视网

中国新闻网

中国环境报

环球网 科技  
[tech.huanqiu.com](http://tech.huanqiu.com)

# 水质荧光指纹技术的标准体系正在形成

被纳入江苏省监测技术指南  
地表水污染溯源监测技术指南  
(征求意见稿)

ICS 13.020.40  
CCS Z 10

团 标 准  
T/CAEPI 41—2022

在线水质荧光指纹污染预警溯源仪  
技术要求  
Technical requirement for online water pollution early-warning and discharge source identification instrument of aqueous fluorescence fingerprint

第一个溯源仪的标准  
团体标准2022年01月  
正式发布  
2022-01-01 发布 2022-02-01 实施  
中国环境保护产业协会 发布

HJ  
被纳入环境部溯源总则  
入河排污口监督管理技术指南  
溯源总则  
Technical guidelines for supervision and management of sewage outfalls into environmental water bodies

附件 2  
中华人民共和国国家生态环境标准  
HJ 0000—2000  
入河入海排污口监督管理技术指南  
水质指纹溯源方法  
Technical guideline for supervision and management of sewage outfalls into environmental water bodies  
—Source tracing of Aqueous Fingerprint Methods  
(征求意见稿)

第一个单项溯源技术的行  
业标准  
2023年09月已发布征求意见稿  
2000-00-00发布 2000-00-00实施  
生态环 境 部 发布

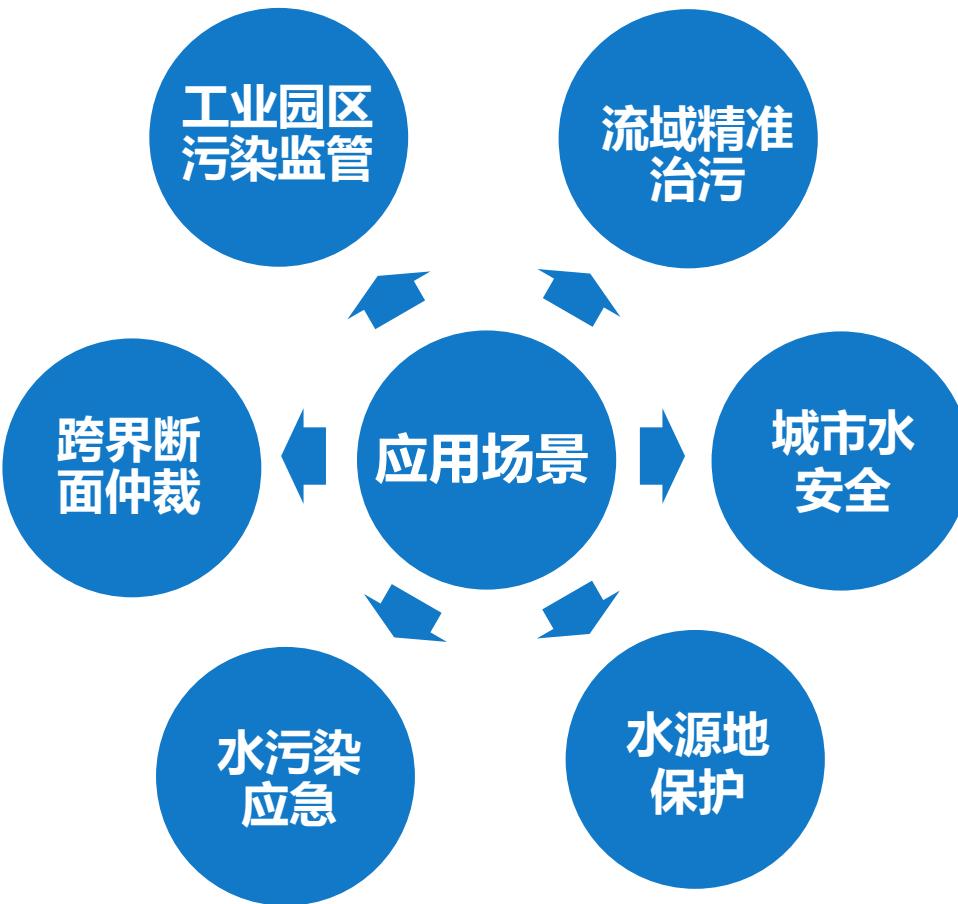
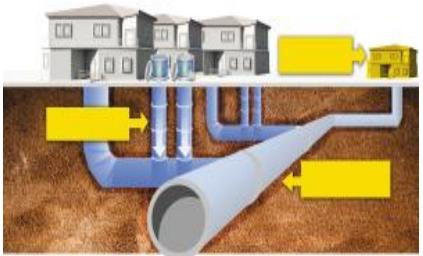
第一个单项溯源技术指南  
中国环境监测总站  
溯源技术指南  
2022年11月发布  
附件  
基于水质荧光指纹的污染溯源监测  
技术指南(试行)

# 提 纲



- ★ 1.公司介绍
- ★ 2.应用背景
- ★ 3.水质指纹污染溯源技术及核心产品
- ★ 4.核心优势及成果荣誉
- ★ 5.应用实践

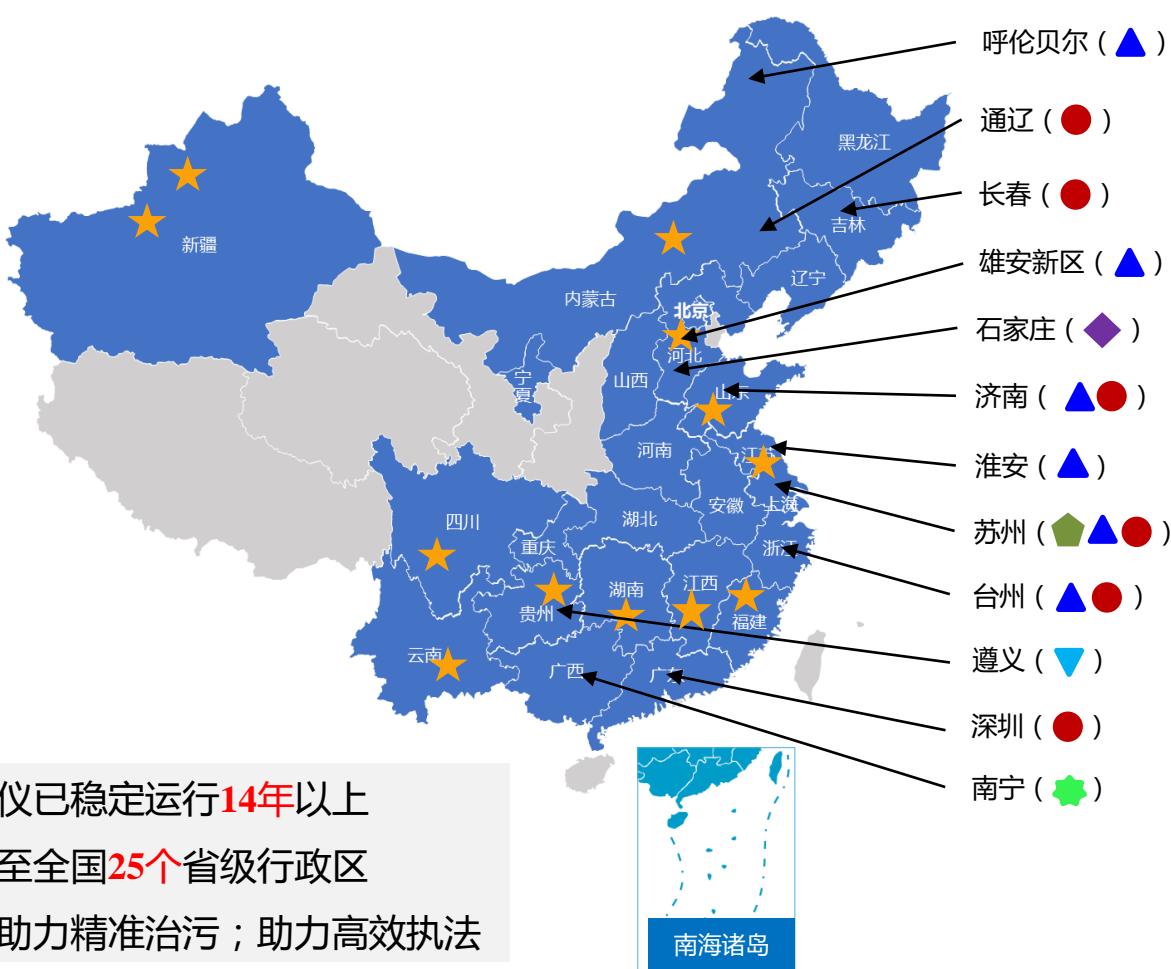
# 应用场景



# 市场应用情况

## 图例

- 已应用省市
- 未应用省市
- 溯源技术服务
- 实验室应用
- 水源地应用
- 地表水应用
- 地下水应用
- 工业园区应用
- 执法应用

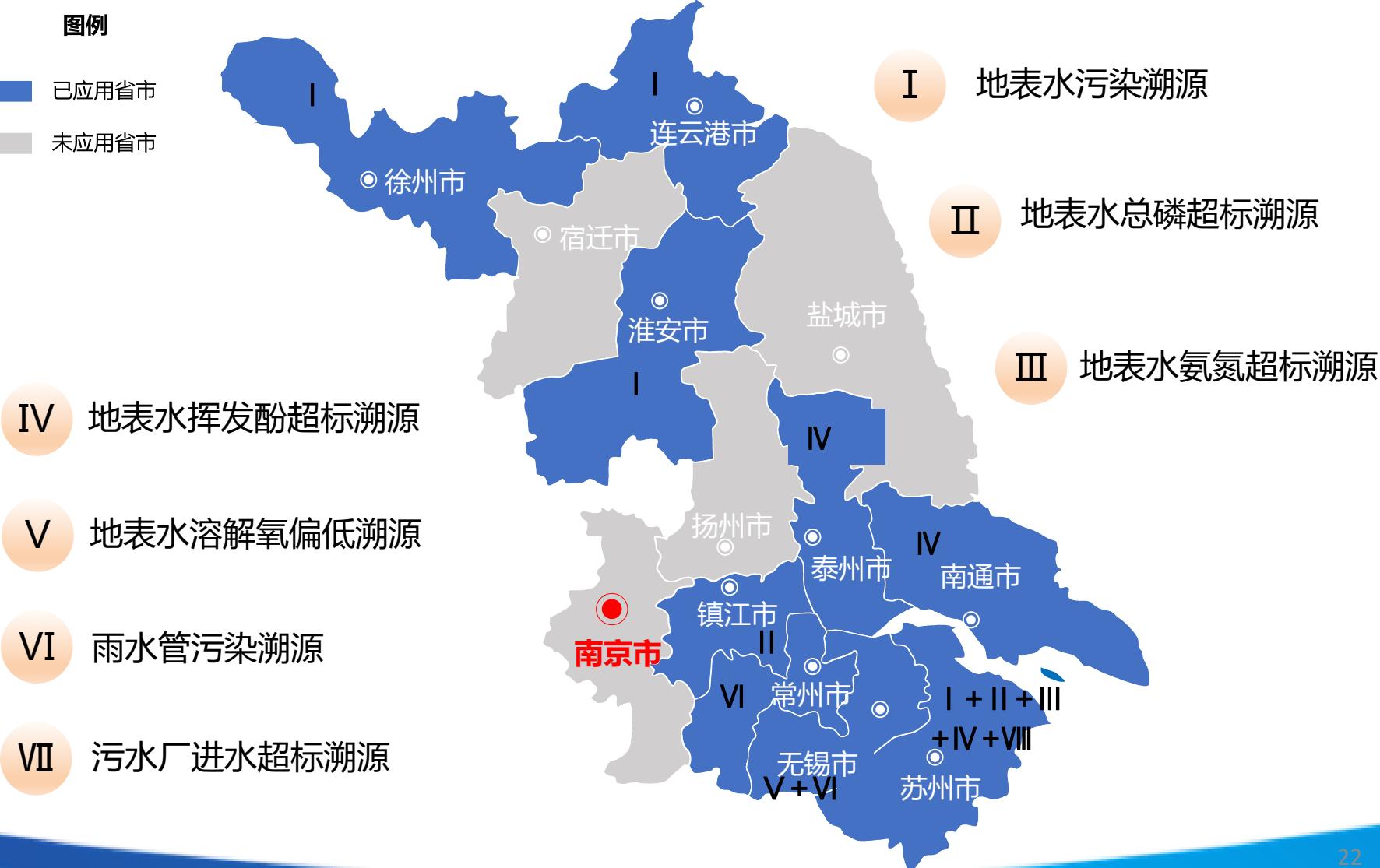


# 市场应用情况

江苏省溯源排查服务应用地图

图例

- 已应用省市
- 未应用省市



# 各省推广应用情况-江苏

## 江苏省生态环境厅文件

苏环办〔2022〕57号

### 省生态环境厅关于印发《全省挥发酚污染整治专项行动实施方案》的通知

各设区市生态环境局：

现将《全省挥发酚污染整治专项行动实施方案》印发给你们，请认真组织实施。

江苏省生态环境厅  
2022年3月10日

(此件依申请公开)

— 1 —

(四)全面联网，全程监控。开展涉酚工业企业排放废水全项指标监测，全面摸清水质情况，有序构建以工业特征污染物为核心的“水质指纹数据库”。推进涉酚企业污水、雨水排放口安装流量计、挥发酚在线监测设备和视频监控系统，在涉酚重点工业园区所在水体上、下游分别布设挥发酚水质自动监测站，并全部实现省市生态环境大数据平台联网，实时监控。强化对重点时期、重点区域、重点断面的溯源监测，一旦发现异常，及时调查处置。

(五)限值限量，源头管控。结合工业园区限值限量管理，逐步实行挥发酚排放浓度和总量“双控”，严格核准园区和每家企业挥发酚允许排放浓度和总量，并加强日常管理。严格项目管

# 各省推广应用情况-江苏



# 各省推广应用情况-浙江

浙江省生态环境厅

浙江省生态环境厅关于同意台州市生态环境局开展水质指纹监测溯源管理场景建设试点的复函

台州市生态环境局：

你局《关于要求将台州市椒江区、黄岩区、临海市和仙居县医化工业园区水质指纹监测溯源管理场景建设工作纳入省级试点的请示》（台环发〔2021〕30号）收悉，经研究，现函复如下：

一、我厅同意你局在椒江区、黄岩区、临海市和仙居县医化工业园区开展水质指纹监测溯源管理场景建设试点，为全省加强生态环境监测新技术运用，有效探索破解医化工业园区污染源复杂水质溯源难点，提升环境污染问题发现和预警能力提供实践探索经验。

二、请你局高度重视试点工作，会同属地政府及相关部门加大对试点工作的支持和指导力度，要将其作为推进数字化改革，加快生态环境治理体系和治理能力现代化建设的重要抓手，通过数字赋能健全环境问题发现机制，建立重点涉水企业水质指纹数据库，开展污染源溯源预测和水质预警预报，全面助力水环境质量改善。同时，要及时做好试点工作总结，形成可推广的试点成果，为全省推广提供经验做法。试点实施过程中如遇重大问题请及时向我厅报告。



2021年5月25日



浙江省人民政府  
The People's Government of Zhejiang Province

**强化生态环境监测能力建设。**升级完善大气复合污染立体监测网络，加快省级以上开发区和乡镇（街道）环境空气自动监测站建设，加强O3和PM2.5协同控制监测，推进大气环境走航监测系统建设，完善大气环境监测预警系统，提升颗粒化学组分、光化学污染、区域大气污染传输和大气遥感监测监控能力。建立陆海统筹的水环境监测网，构建以自动监测为主、手工监测为辅的“9+X”地表水水质监测与评价体系，推进重点水域、交接断面自动监测系统建设，建设地表水水质预报预警平台，推进海洋环境实时在线监测系统建设，到2025年，县控以上地表水环境质量自动监测覆盖率达到100%。统筹优化土壤环境监测网络，建立健全地下水环境监测体系，探索开展农业面源污染综合监测试点。加强生物生态监测能力建设，加强卫星遥感、水质指纹、非靶向分析和环境DNA等技术应用，完善全省藻类预警应急监测网络，建立完善全省水生态质量监测网络和评价体系，开展生态毒理监测。构建重点区域、重点行业温室气体监测体系，提升二氧化碳、甲烷等主要温室气体监测、排放源温室气体排放量核算、燃料元素分析等能力。逐步建立统筹固定源、移动源、面源的污染源监测体系，推动VOCs、总磷、总氮等重点排污单位安装在线监控设施，推进自动监测站电子围栏体系建设。增加降水全指标自动监测系统建设。按照“做强省级、做大市级、做实县级”的要求，提升各级监测站基础能力，支持软件处于领先的市级站差别化发展专长业务，推进形成3个以上区域性监测中心。完善应急监测网络，加快形成能够同时应对两起突发环境事件的应急监测能力。建设新建核设施外围辐射环境监督性监测系统，持续提升省市两级辐射环境监测机构队伍能力，推动省部共建康桥辐射监测实验基地。↓

**“加强水质指纹等技术应用”已经列入《浙江省生态环境保护“十四五”规划》（2021年发布）**

# 各省推广应用情况-浙江



# 各省推广应用情况-河北

2021年起，河北省环境综合执法局把水质指纹溯源技术引入环境执法，开展试点：

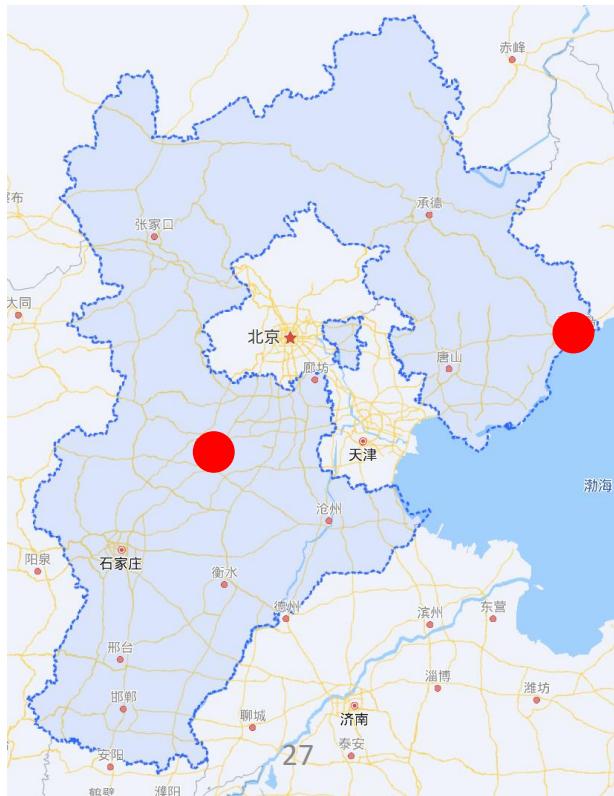
- 建设白洋淀流域和北戴河流域污染源水质指纹数据库
- 采用“在线溯源仪（重点断面）+移动式溯源仪（现场执法）+当地指纹库”方式



移动式 溯源仪



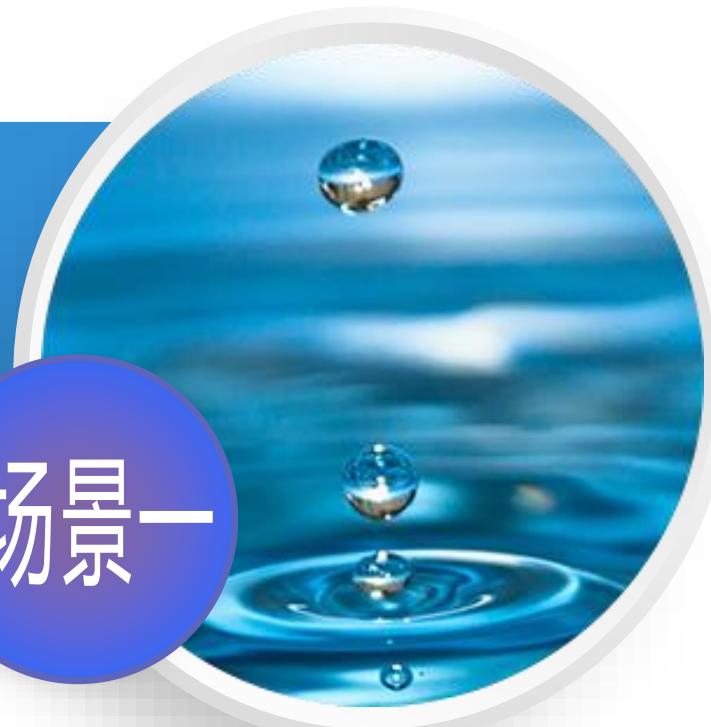
自动溯源站



- 打破了污染源指纹库建设受行政区域的限制，实现全流域高效溯源
- 形成了监管倒逼污染源规范排放的态势

# 典型应用案例

场景一



地表水污染溯源

# 地表水案例1 江苏某河水污染留证

## 背景简介

- 江苏某河
- 连续**3天**自中午12点开始**水质异常**，**水样呈酸性**，检测到苯胺类物质，但含氮量不高
- 水体断面，**污染留证**

溯源结果：和数据库的所有污染源水质指纹**均不匹配**

第一步：水质指纹比对确定污染迁移路径，**锁定疑似污染源**：上游某化工厂

第二步：用水质指纹比对确定污染物质，**锁定污染物对位酯**：**异常水样水质指纹与对位酯溶于河水的相似度在85%以上**，其它水质特征也完全相符。

## 项目成效

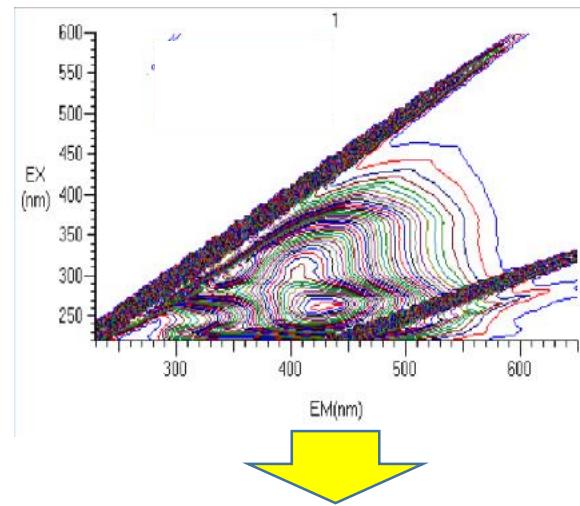
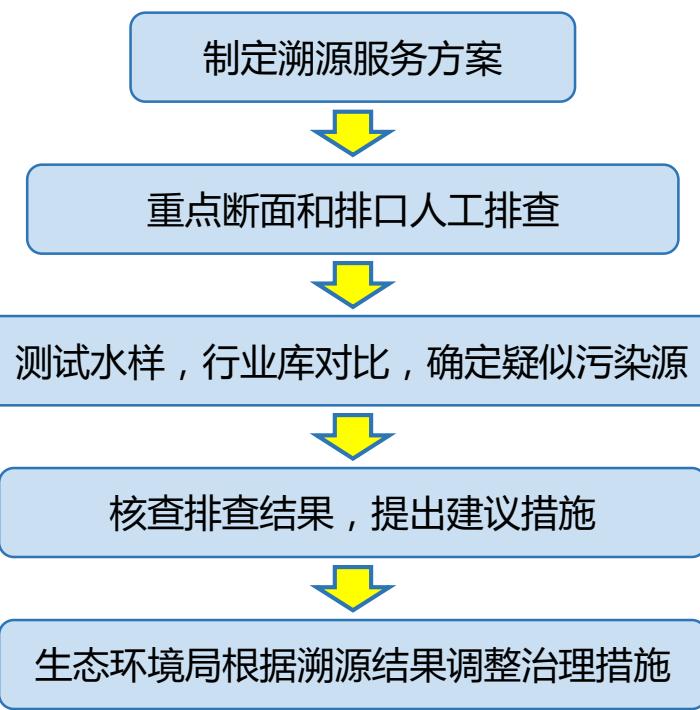
- 利用污染留证、路径溯源的方法，**分析结果直观**，快速找到未知污染源来源；
- 对**未知来源、突发事故**造成的污染**高效实用**；
- 断面污染预警溯源，帮助管理者找到造成断面考核**不稳定不达标的源头**。

# 地表水案例2 国考断面水质达标保障

## 背景简介

- 江苏某国考断面，2021年1-10月水质均值为IV类，高锰酸盐指数为 $6.29 \text{ mg/L}$ ；
- 为达到Ⅲ类水质目标任务，11和12月高锰酸盐指数总和需在 $9.10 \text{ mg/L}$ 以内，达标形势严峻。

## 技术路线



疑似污染源	相似度
农业面源	98%
生活污水尾水	98%
生活污水	60%

行业溯源结果显示农业面源、生活污水可能是主要污染类型

# 地表水案例2 国考断面水质达标保障

195个排口或支流上千个水样测试，排查出：污染支流汇入、上游排口污水直排等



措施：重要点位  
加密监测-及时溯  
源-源头治理-监  
测治理效果

源头治理措施：闭闸（77处）、引流+截流抽回处理（48条）、安装集装箱污水处理设施等



## 项目成效

- 11月和12月高锰酸盐指数分别降低到4.20和4.60mg/L（和为8.80），达到要求。
- 探索出高效的、可靠的保障断面水质达标的新思路。

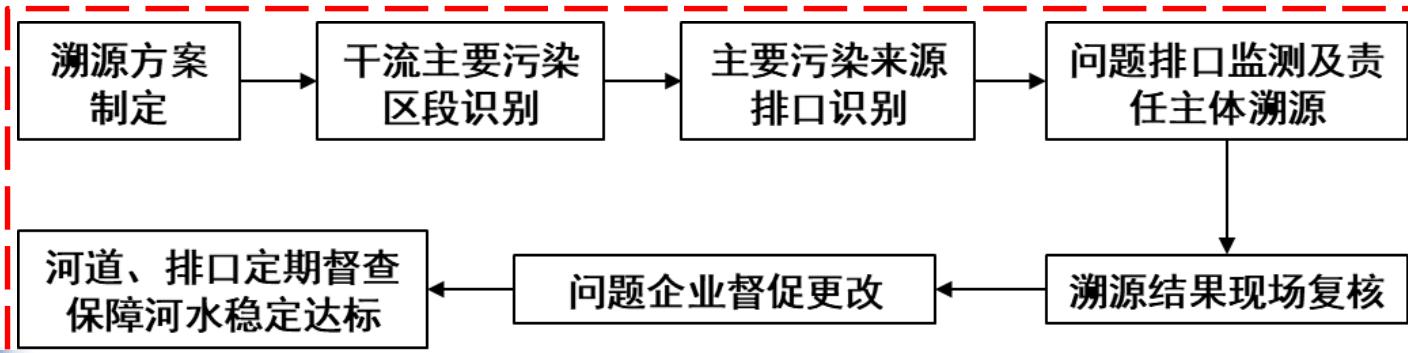
# 地表水案例3 河流排口污染溯源

## 背景简介

- 马运河是苏州高新区重要清水通道，2022年需达到地表水IV类标准。
- 2021.7-2022.3 马运河干流水质劣V，氨氮超标严重。
- 排口多、沿岸企业多、生活区域分散，采取多项治理措施（上游生态补水、排污口截流、支流闭闸等）效果不明显，治理和稳定达标难度大！！
- 高新区原计划先溯源后工程治理实现水质达标。



## 技术路线



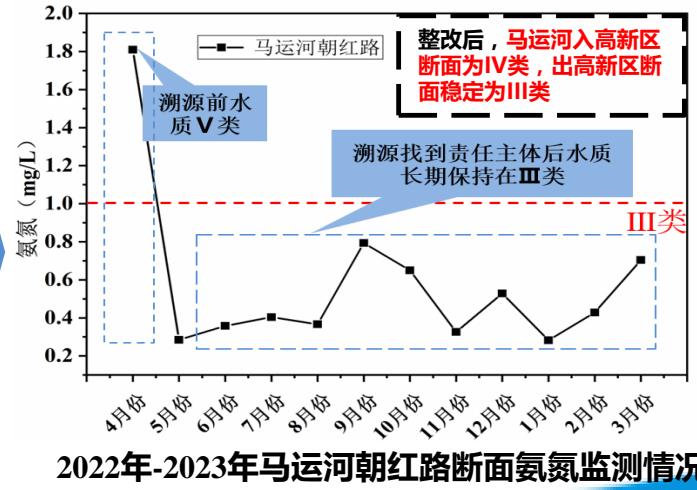
- ✓ 溯源流域面积约20平方公里
- ✓ 共排查干支流入河排污口133个

# 地表水案例3 河流排污口污染溯源

溯源成效

- 精准溯源 赋能污染源精准监管：识别问题排口，查明责任主体，现场核查并督促自查整改。耗时1个月，马运河入高新区断面为IV类，出高新区断面为III类-IV类，达到水质目标。
- 源头管控 促进污染治理降本增效：原计划治理工程取消，大大节约了整体治理费用。

马运河干支流市政雨水管网污染溯源问题清单			
序号	单位	问题描述	水质指标及结果
1	贝原合金	贝原合金属市政雨水管网接驳井带雨水流，水质劣V类，疑似受电镀废水影响。	电镀废水 97% 丁向河
2	蒙桂水电	蒙桂光缆厂市政雨水管网接驳井，非雨水流，流量很小，水体劣V类，受生活污水影响。	生活污水 98% 丁向河
3	东京优接	东京优接市政雨水管网接驳井，并，水质劣V类，受生活污水影响。	生活污水 93% 丁向河
4	鸿羽相容	鸿羽相容厂内市政雨水管网接驳井，水质劣V类，受生活污水影响。	生活污水 95% 丁向河
5	惠慈达电源科技(前桥路 253 号)	惠慈达电源科技市政雨水管网接驳井，非雨水流。水质劣V类，有臭味，疑似受电镀废水、重金属废水影响。	电镀废水 98% 金帆运河
6	新区教师创建(枫桥工业园 9 号)	新区教师创建厂内市政雨水管网接驳井，非雨水流，水质劣V类，受电镀废水影响。	电镀废水 94% 金帆运河
7	金钼资源(前桥路 211 号)	金钼资源厂内市政雨水管网接驳井，非雨水流，水质劣V类，受生活污水影响。	电镀废水 95% 金帆运河
8	泰山电力线路	泰山电力线路厂内市政雨水管网接驳井，非雨水流，水质劣V类，受生活污水影响。	生活污水 98% 金帆运河
9	华安管(前桥路 181 号)	华安管厂内市政雨水管网接驳井，非雨水流，水质劣V类，受生活污水影响。	生活污水 93% 金帆运河
10	嘉亨源(前桥路 165 号)	嘉亨源厂内市政雨水管网接驳井，非雨水流，水质劣V类，受生活污水影响。	生活污水 96% 金帆运河
11	枫桥工业区 19 棚	枫桥工业区 19 棚厂内市政雨水管网接驳井，非雨水流，水质劣V类，受生活污水影响。	生活污水 98% 金帆运河
12	海昌纸业包装	海昌纸业包装厂内市政雨水管网接驳井，水质劣V类，受生活污水影响。	生活污水 95% 金帆运河
13	枫桥工业区(这条路 185 号, 枫桥工业区 1 号门面)	枫桥工业区(这条路 185 号, 枫桥工业区 1 号门面)厂内市政雨水管网接驳井，水质劣V类，主要受洗涤废水影响。同时存在生活垃圾影响。	洗涤废水 73% 金帆运河
14	枫桥工业区(圣达净化水前, 枫桥工业区 22 棚前)	枫桥工业区内市政雨水管网接驳井，水质呈淡蓝色，轻微水流，劣V类，受染料废水影响。	染料废水 90% 金帆运河
15	新区印刷厂等	新区印刷厂等企业旁市政雨水管网接驳井对应位置，轻微水流，水体劣V类，疑似受金油漆废水影响。	含油漆水 60% 南北中心河
16	NOX 海瓷	NOX 海瓷厂外市政雨水管，未挂接驳井，水质劣V类，疑似受生活污水影响。	生活污水 60% 南北中心河
17	罗技科技	罗技科技旁市政雨水管网接驳井，未挂接驳井，水质劣V类，受生活污水影响。	生活污水 97% 前桥港
18	康威科技(苏州)有限公司	康威科技厂内市政雨水管网接驳井，水质劣V类，疑似受镀锌废水影响。	电镀废水 97% 前桥港



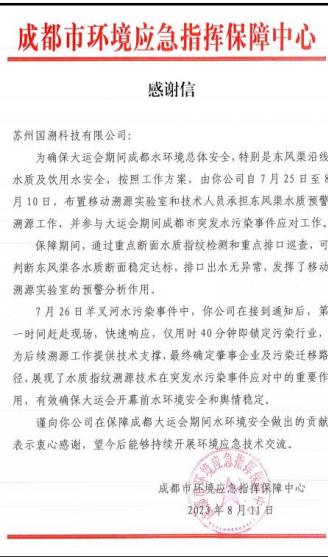
# 地表水案例4 成都大运会水质安全保障

## 背景简介

- 成都大运会开幕前2天，城市某河道污染发生。

## 溯源过程

- 通过受污染河流水质指纹的智能比对，识别污染行业类型和排口区域，并确认相关企业通过雨水排口偷排污水的行为（整个过程6小时以内）。



## 项目成效

- 快速精准溯源，保障大运会期间水环境安全

# 地表水案例5 阿拉善盟黄河流域监管

## 背景简介

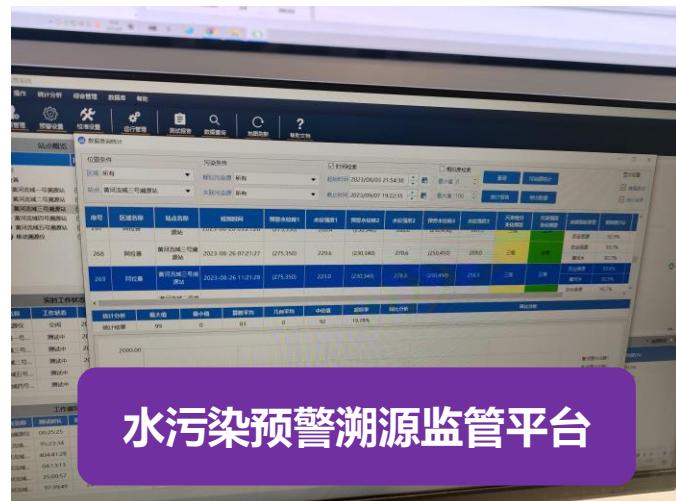
- 为提升内蒙古自治区沿黄地区水污染防治的科学治污、精准治污、依法治污水平，开展了阿拉善盟黄河流域水质指纹污染预警溯源系统建设工作。



生态环境部执法局赵局长  
在阿拉善盟调研

## 建设内容

- 在线污染溯源站（黄河入境出境断面，与周边盟市跨界断面，工业园区污水处理厂）
- 污染源水质指纹数据库（典型行业+重点企业）+监管平台



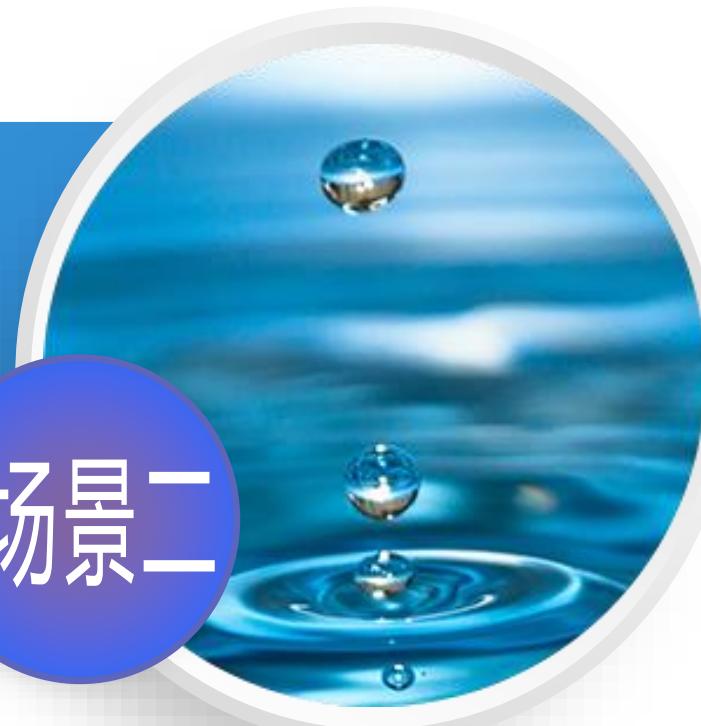
水污染预警溯源监管平台

## 项目成效

- 提升黄河流域水环境监管能力和水平

# 典型应用案例

场景二



工业园区污染源  
智慧监管

# 工业园区案例 —— 江碧工业园污染源智慧监管

## 背景简介

- 深圳某工业园电镀企业片区
- 总排口**超标严重**，企业在线设备数据却正常；**雨污合流**，历史管网信息缺失；大多为**电镀废水**，有害物质含量高
- 工业园区，抓超标排、偷排漏排

## 事件1

2017年清明节期间，排口监测站常规监测仪器和水质污染预警溯源仪**多次发生报警**，显示排口水质超标，溯源锁定超排企业。

## 发现污染嫌疑企业 相似度80-100%

监测时间	污染来源	相似度
4月4日10:00	金X电镀厂	84%
4月3日10:00	金X电镀厂	98%
4月2日8:00	金X电镀厂	82%
4月3日0:00	金X电镀厂	95%
4月2日18:00	金X电镀厂	93%

## 执法监测比对

**常规水质参数超标**

	pH值	悬浮物 ( mg/L )	总磷 ( mg/L )	总锌 ( mg/L )
监测值1	7.49	37	8.14	0.28
监测值2	5.26	78	12.7	1.1
排放许可	6 ~ 9	30	1.0	1.0

项目成效

发现企业超标排放，助力精准执法

# 工业园区案例 —— 江碧工业园污染源智慧监管

## 事件2

在园区污水总排口，识别到疑似永某鑫公司的污水超标排放，但该厂污水排口的水质是达标的。利用溯源技术，确定偷排暗管。

- 偷排管道中水质指纹与总排口水质指纹相似度为98.4%，与污染源水质指纹数据库中永某鑫的水质指纹相似度为92.0%
- 偷排管道中总铜总镍浓度严重超标



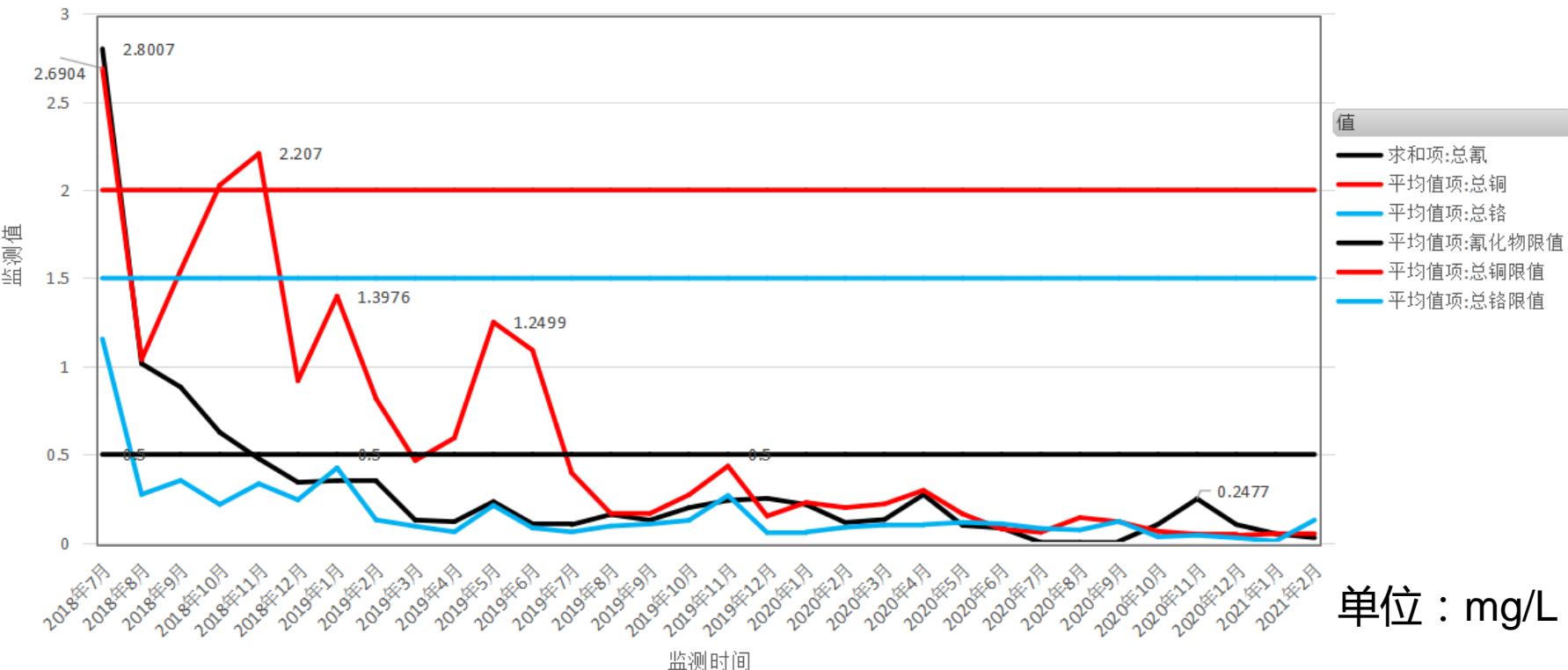
处罚1239万元，深圳首笔千万元环保罚单，吊销排污许可证。（深圳特区报）

项目成效

□ 发现企业偷排，助力精准执法

# 工业园区案例 —— 江碧工业园污染源智慧监管

2018年07月-2021年02月江碧自动监测站月均值  
( 总氰化物、总铜、总铬 )



项目成效

溯源仪的威慑作用促进了园区排水水质状况持续改善

# 工业园区案例 —— 江碧工业园污染源智慧监管

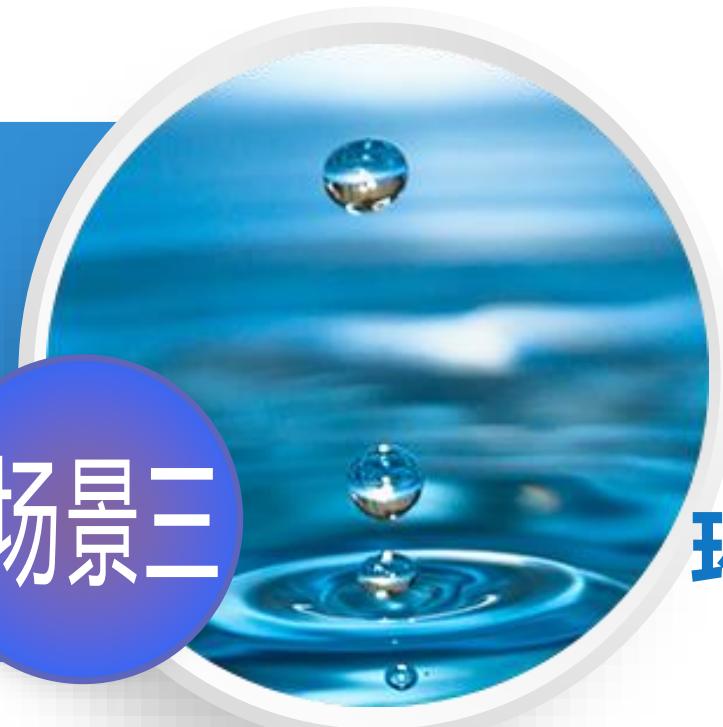


## 项目成效

- 将“污染偶然发现-普遍调查”转变为“**污染及时发现-精准调查**”的高效模式
- 总结出**基于水质指纹预警溯源技术的高效精准执法流程**

# 典型应用案例

场景三



环境执法快速监管

# 污染异地倾倒溯源

## 背景简介

- 苏州某污水厂于2022年9月底、10月27日分别受到多次进水冲击，**冲击时污水厂生化系统受到严重影响（硝酸盐氮值急速下降）**，污水厂不能正常运行，出水氨氮、COD超标。
- 污水厂每天处理废水13万吨，**管网总长度达210公里**，包括10个提升泵站，最远泵站距离污水厂30公里。
- 9月底，**应污水厂运营管理单位要求**，对污水厂进水及上游污水管网节点采样分析，发现4号泵站是关键。
- 10月27日，**应苏州市生态环境综合行政执法局要求**，组织本次应急溯源排查服务。

## 技术路线

收集相关信息，了解基本情况



冲击废水水质指纹测试分析，**识别疑似污染行业类型**

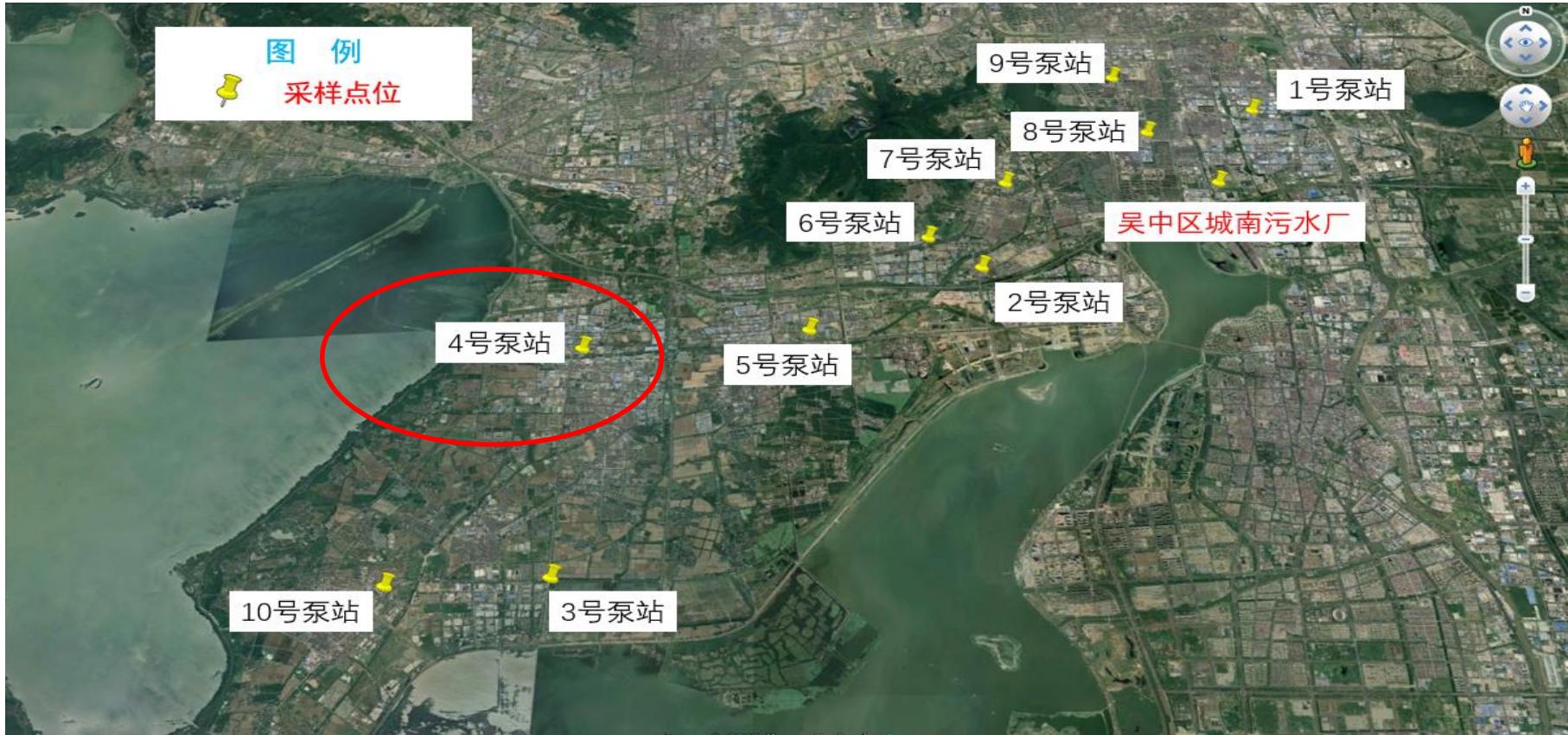


水质指纹污染路径法管网溯源排查，**识别污染来源泵站，缩小溯源排查范围**



污染源指纹逐个比对，**掌握废水异地倾倒的关键证据，锁定嫌疑企业**

# 污染异地倾倒溯源



## 溯源结果

- 通过溯源排查和水质指纹比对分析，发现了造成冲击的异常进水**来自于4号泵站**，并排除了4号泵站上游13家重点企业的嫌疑，找到了**废水异地倾倒的关键证据**。

# 污染异地倾倒溯源

将溯源结果提交至公安部门，经过系统性侦查，最终查明某犯罪团伙利用槽罐车（22车次），勾结污水厂内部人员，**将约660吨高浓度废液偷倒入4号泵站外靠近出水口的窨井，最终流入并冲击污水处理厂。**

偷排660吨废水、填埋6110吨危废，致环境损害近1700万元！江苏省厅通报4起典型案例！

中环网 2023-07-04 15:45 发表于山东

### 三、利用指纹溯源新技术和跨部门大数据融合研判，精准查处异地偷排高浓度废液至污水管网案

2022年10月27日早上约七时，苏州市吴中区城南污水处理厂（以下简称“城南污水厂”）生化好氧段仪表多次显示硝酸盐指数突然降低，疑似受到异常来水冲击，出水氨氮指标存在超标风险。10时接报后，苏州市生态环境综合行政执法局（以下简称“市执法局”）启动应急响应，派出执法人员40余名排查城南污水厂服务区域的管网和窨井，共排查沿线窨井108个，采集城南污水厂各处理环节和10个提升泵站水样共315个，包括城南污水厂一周内的进水留样，委托清华苏州环境研究院开展发光菌毒性测试和水质指纹检测。

市执法局将该线索移送给苏州市公安部门。公安部门接到线索后，对4号泵站周边区域及车辆进行系统性排查，经视频接力、数据分析和高速卡口记录比对等，查明以赵某为首的犯罪团伙（含城南污水厂内部工作人员）雇佣连云港、常州、上海等地物流公司槽罐车（22车次），通过内部人员获得4号泵站钥匙，**将南通相关企业约660吨高浓度废液偷倒入4号泵站外靠近出水口的窨井，经鉴定，高浓度废液属于危险废物。**该股废水经污水管网最终流入城南污水厂，造成污水厂受到冲击。

## 2022年江苏省生态环境执法十大案例之一

苏州两个办案团队获省检察院、公安厅、生态环境厅联合通报表彰！

苏州检察发布 2022-12-22 19:15 发表于江苏

近日，省检察院、公安厅、生态环境厅联合发文对2022年打击危险废物非法处置、重点排污单位自动监测数据弄虚作假和废水偷排直排环境违法犯罪专项行动中，表现突出的10个办案集体进行通报表彰，**苏州环资检察办案团队承办机动车尾气检测数据造假案、某水处理公司沈某等人非法处置高浓度废液案2个专案团**

江苏省生态环境厅  
江苏省人民检察院文件  
江苏省公安厅

苏环办〔2022〕331号

关于联合表扬2022年打击危险废物非法处置、  
重点排污单位自动监测数据弄虚作假和  
废水偷排直排环境违法犯罪专项行动  
表现突出办案集体的通知

各设区市生态环境局、人民检察院、公安局：

根据生态环境部、最高人民检察院、公安部统一部署，今年以来，全省生态环境、人民检察、公安机关集中开展深入打击危险废物非法处置、重点排污单位自动监测数据弄虚作假和废水偷排直排

附件

### 表现突出办案集体名单

1.南京市生态环境局、公安局、人民检察院联合查处南京赵某某干扰自动监测数据污染环境案团队

2.无锡市生态环境局、公安局、人民检察院联合查处陈某某某等人非法处置、倾倒固危废案团队

3.徐州市生态环境局、公安局、徐州铁路运输检察院联合查处某运维公司顾某某等人修改自动监测数据污染环境案团队

4.常州市生态环境局、公安局、人民检察院联合查处“10·11”非法处置危废案团队

5.苏州市生态环境局、公安局、人民检察院联合查处机动车尾气检测数据造假案团队

6.苏州市生态环境局、公安局、人民检察院联合查处某水处理公司沈某等人非法处置高浓度废液案团队

7.盐城市生态环境局、公安局、人民检察院联合查处“11·23”非法倾倒、填埋固危废案团队

8.泰州市生态环境局、公安局、人民检察院联合查处陈某某某等人非法倾倒固危废案团队

9.镇江市生态环境局、公安局、人民检察院联合查处“8·18”非

# THANKS



**Tel : 0512-66076588**

**Web : [www.guosutech.com](http://www.guosutech.com)**

**Email : [info@guosutech.com](mailto:info@guosutech.com)**