

## 产业周刊

09-12版

本期  
看点

10版

百万方污水因何直  
排小清河？

山东省济南水务一厂因设备检修减少进水，导致污水由管网溢流口外排；究其根源，在于污水处理厂处理能力不足，应扩大处理能力

11版

海南企业联手开发  
“绿色气田”

3家公司推进利用有机废弃物生产车用沼气，准备投入30多亿元建设60多座加气站

应急监测

3D监测设备  
助力环境  
应急监测

需加强政企配合

加大科研投入

本报记者崔煜晨报道 随着我国环境应急监测标准化建设的逐年推进，环保部门有能力对突发事故做出基础响应。此次天津港“8.12”爆炸事故发生后，现场环境复杂，环境应急监测人员无法第一时间获取爆炸中心区域的监测数据，只能在警戒区外围设立多个固定监测点，使用大气应急监测车进行空气质量的流动监测。

对此，北京怡和和融科技有限公司市场总监刘猛认为，在环境应急监测人员无法第一时间进入核心现场的时候，大尺度的监测设备3D可视型激光雷达可以作为当前监测手段的补充，对污染源进行定位和追踪，使监测更有针对性，提高监测效率。

他表示，这类监测设备的监测范围可达水平方向10公里，垂直方向20公里，可以监测污染浓度及扩散趋势，3D扫描对事故区域污染源的扩散走势起到更直观的监测效果，可为前线应急指挥提供及时可靠的应急决策数据。“目前，国内很多环境监测站缺少此类针对污染源扩散的大尺度监测设备，应急监测设备种类相对单一，应急监测能力尚需完善。”

相比国外，我国环境监测技术起步较晚。但近年来，随着国家的支持和应急监测标准的建立，各省市逐渐配备了相关便携式应急监测设备，环境应急监测设备行业企业成长很快，也能参与到突发事件中。

“政府和应急监测设备企业之间的配合对提高我国应急监测水平至关重要，相关部门需要加大对环境应急监测设备的科研投入，并对应急监测企业进行扶持，合理布控技术资源，增强现场监测仪器的技术储备，防患于未然。”刘猛说。

目前，这家公司自主研发的应急监测车系列仪器已经为各环保部门监测站所用。在此次天津事故的应急工作中，企业的流动监测车可对特征污染物进行定性和定量的分析，提供空气污染物的精准量化数据，为灾后空气质量监测提供强有力的监测手段和技术支持。

水污染应急处置

## 要对化学品实施全生命周期管理

应急处置中应考虑健康代价、环境影响、成本、效率等，做好源头控制

●据联合国环境规划署(UNEP)预测，到2020年，我国化学品的产量和产值将占到全世界化学品产量的25%~30%。发达经济体和发展中经济体各占一半，我国在发展中国工业体中占1/2强。在这个阶段，我国生产化学品的种类非常多，是化学品事故高发期

●我国目前对化学品的管理分散到很多部门，没有对化学品全生命周期的管理，特别是对危险化学品的管理非常薄弱。当务之急是对化学品管理立法，理顺化学品管理机制

◆本报记者张蕊

天津港“8.12”爆炸事故发生以来，对于事故产生的含氰化物废水，应急处理指挥部指导污水处理运营企业进行了一系列应急处置工作。比如封存含氰化物废水、投药化学分解氰化物、臭氧氧化、混凝、活性炭吸附等。

同时，对于危险化学品泄漏导致的水污染事件，在应急处置过程中一般采用什么方法？应该注意哪些问题？危险化学品的风险如何防范？国外有什么经验值得借鉴？这些问题值得深思。

对此，本报记者专访中科院生态环境研究中心研究员王子健。

## 以最小代价获取最大效果

我国很多应急处置措施是在污染区域修建储水池塘，把受污染的水引入后慢慢处理

记者：现在有哪些难点制约着危险化学品污染事件发生后的预警和应急处置？

王子健：从吉林石化硝基苯污染松花江和此次天津“8.12”事故中发现，像氰化钠和甲苯二异氰酸酯这种作为发泡塑料生产中间体的大众化原料，一旦发生事故根本没有检测方法和应急方法。

因为发生事故时应急处置人员对于是什么化学品发生的事故并不十分清楚，有的事故是苯泄漏，有的是硝基苯、氯苯或者氯酚泄漏等。有些化学品在国家管理范围内，而绝大部分都不在管理范围内。

现在看来，对于危险化学品的污染事件还没有适用的防范方法。因为水质监测的污染物种类有限，水体中有多少种有毒有害污染物很难有准确的统计数字。按照欧盟化学品登记管理记录，目前，在欧洲生产和使用量1吨以上的化学物质约8.3万种，中国约有4万种。

事实上，我国生产和使用的化学物质估计在10万种以上。随着分析手段的进步，已有数据显示，这其中约有10%~15%的化学品是有毒性的，这意味着我们生活的环境中至少有1万种以上有毒有害化学物质。而国家不可能针对这些化学品制定1万种检测方法和应急处置方法。我认为可以采用另外一种较为简单的途径，即生物毒性预警方法。

记者：水污染事件预警后的应



图为天津港“8.12”特别重大火灾爆炸事故核心区

资料图片

急处置工作一般会出现哪些情况？针对不同情况会采取什么措施？

王子健：预警之后的应急处置，一般分为两种情况。一种是知道是什么有毒化学品的情况下进行分析和相应措施处理。比如氰化钠在酸性情况下易水解，容易生物降解。这时就会采用防菌剂或者填埋等方法，而不会选择用水冲等处理方式。

另一种情况是在事故发生时不知道泄漏的化学品是什么，经过一段时间的分析检测才知晓是哪种毒性物质。在这种未知情况下一般采用什么措施是封堵。

具体来说，在我国，很多应急处置措施就是在污染区域修建一些储水池塘，把受污染水引入其中，之后再慢慢处理。此次天津“8.12”事故发生后应急处置采用的就是这种办法，很及时、到位。但是像长江流域、珠江流域，饮用水水源的取水口就在江边，这时采用的方法就是在生物预警后紧急关闭取水口。

记者：在应急处置过程中，健康代价、成本等方面有哪些问题值得注意？

王子健：在应急处置过程中有些问题应该注意，比如要用最小的代价获得最大的处置效果，这其中的代价包括人的健康代价、环境影响、成本、效率等。过去我们常听说不惜一切代价进行污染处置，这是不合适的。

比如，在进行化学品污染应急处置时，针对有机物采用活性炭吸附方法，但是这种方法成本非常高，并非一切有机物污染都要采用这种方法。再如，硝基苯应急处置最好的方法是厌氧降解。因此，在应急处置时最终要由地方政府的负责人进行决策分析，将代价最小化非常重要。

## 全过程管理才能防患未然

工业园区必须有明确清单，对每种化学品进行识别、追踪

记者：我国现在化学品的生产现状如何？近年来，化学品引起的污染事件屡有发生，其原因是什么？

王子健：由重化工业引起的河流突发污染事件曾在发达国家某一时非常常见。比如莱茵河曾经爆发阿特拉津污染。化学品污染事件在重化工阶段是不可避免

的。我国正处于重化工业向第三产业过渡的阶段。我国的GDP还主要依靠重化工业，基本是以原材料生产加工为主。

据联合国环境规划署(UNEP)预测，到2020年，我国化学品的产量和产值将占全世界化学品产量的25%~30%。发达经济体和发展中经济体各占一半，我国在发展中国工业体中占1/2强。在这个阶段，我国生产化学品的种类非常多，是化学品事故高发期。

据2002年的统计显示，我国出口化学品的税则号约有1万多个，现在已经远远超过这个数字。精细化工中间体生产是我国的支柱产业，这些化学品只要有一种泄漏就会导致污染事件。由于我国在化学品生产和管理上还有很不成熟，缺少专业化的工作人员是我国和发达国家非常显著的区别。比如，在我国化工厂的工人多是农民工，职业工人很少，大部分是临时聘用，人员流动性非常大。这些原因就造成我国在未来一个阶段化学品污染事故的风险较高。

记者：现在我国对化学品管理最为迫切的工作是什么？国外有什么管理经验值得借鉴？

王子健：目前，我国对危险化学品的管理非常薄弱，应该对其进行全过程管理。其中危险化学品生产、存储、运输过程是看得见的过程，而当它们被生产成材料，进入公众生活时，其缓慢影响往往是看不见的，在这个过程中也存在对公众健康的风险。

值得注意的是，我国的管理还停留在针对危险化学品，而不是化学品。危险化学品包括易燃、易爆、易腐蚀、剧毒的化学物质，对其监管应该贯穿于生产、存储、运输、使用过程。对这个过程的监管主要是安监部门的职责。

当务之急是对化学品管理立法。在美国有毒化学物质管理法，由美国环保局协调其他部门进行管理。在欧洲有化学品登记管理法，由欧洲化学品局管理。

目前，在欧洲，化学品从实验室合成后，能否进入市场是需要有关部门批准的第一个问题。像氰化钠、汞等高毒物质，未来禁用将是发展趋势。但是氰化钠也有其特殊性，就是作为一些行业化学合成的中间体，因此对这些行业的应用会有豁免。而在我国对化学品的管理是分散到很多部门管理，没有对化学品全生命周期的管理。

记者：我国目前对化学品管理已经在进行哪些探索？有哪些新的

责编：崔煜晨  
电话：(010)67116884  
传真：(010)67102492  
E-mail:chanjing9999@sina.com

编者按

天津港“8.12”爆炸事故发生之后，含氰化物废水处理、受污染土壤修复、环境监测等工作受到公众高度关注。目前，各项污染处理处置工作已经启动，有不少企业参与其中。

本期报道对受关注较多的几个问题进行采访，探讨环境应急处置工作如何在不同领域开展。

土壤修复

要重视土壤  
污染应急修复

突发事件土壤污染修复

目前还缺乏参考标准和储备技术

◆张旭辉

“与常规污染场地修复相比，重大爆炸事故污染场地应急治理缺乏必要的参考标准和储备技术，但其必须在短期内完成实施，而且社会关注度极高，具有紧迫性、敏感性和复杂性，所以要保证治理工程的安全高要求和环保高标准。”参与过2005年吉林石化“11.13”爆炸事故土壤应急修复的清华大学环境学院教授刘建国指出。

据了解，在环境突发事件中，同大气和水污染一样，土壤污染对人体健康和生态环境有严重危害。由于土壤的自净能力较弱，其危害期更长。因此，必须在应急处理阶段考虑到土壤污染，否则后患无穷。

国际经验也表明，从事危险化学品生产、加工、储存、处置等的企业在起火爆炸后，不仅影响周边空气、地表水，对土壤和地下水也会造成不同程度的污染，应及时迅速地进行修复。

随着经济的发展，对我国土壤污染的认识也不断在加深。2014年年底修订的《国家突发环境事件应急预案》就明确了需要对土壤污染采取紧急措施予以应对。

刘建国认为，本次天津港“8.12”爆炸事故污染极为复杂，应尽快召集有经验的专家组建场地污染应急治理技术支撑队伍，制定应急治理工作方案；开展场地污染类型、范围和程度调查，在此基础上编制应急治理技术方案，明确治理目标、优先次序和技术可靠性、先进性，并由环境保护部组织进行专家论证；在论证通过的技术方案基础上制定应急治理工程方案、环境监测方案和工程验收方案，确保治理工程不产生次生安全事故和二次污染。

一位参与过国内某石油石化应急项目调查的修复专家表示，应急修复应该特别注意人员防护，尽可能多使用现场监测设备(比如PID、FID、LEL仪)保证人员安全。现场调查时因为不完全清楚污染情况，必须对污染物进行全扫描，且一定要高效完成调查，尽快确定污染类型和深度，以便于后期尽快启动修复工作。

此外，本次事故中可能释放剧毒氰化物涉及的人场人员防护问题应高度重视，一定要避免事故处理和修复过程中的二次伤害。曾参与过氰化物污染土壤修复的某修复专家表示可利用化学氧化方式破氰，再结合后续处理，二次污染的防治也很关键。

作者为中国环境修复研究院产业研究员

案例

## 美国危废存储区爆炸后场地如何修复？

应急处置、修复、评估、再修复，历经19年

企业家说

## 应尽快制定修复处置方案

在实施过程中要根据新情况进行灵活调整

详见今日12版