第二次全国污染源普查数据积累与环境损害评估-以北京市顺义区为例

陈荣健，靳晓婷，余志晟*
中国科学院大学 资源与环境学院，北京 101408

摘　要：全国污染源普查是重大的国情调查，是生态环境保护的基础性工作。经过三年多的努力，北京市顺义区第二次全国污染源普查完成了清查建库、入户普查、污染物数据核算、资料归档等主要阶段的任务，积累了丰富的数据。本文总结了污染源普查的工作过程和亮点，获得的宝贵数据，以及在环境损害评估中可以发挥的潜在作用，从而为今后的生态环境保护工作提供重要的支撑作用。

关键词：污染源普查；数据积累；环境损害评估
DOI：10.3724/j.issn.2097-4221.2025.01.006
CSTR：32284.14.issn.2097-4221.2025.01.006

引　言

治污要治本，治本先清源。全国污染源普查工作是一项根本性、开创性、长远性工作[1]，便于摸清我国的污染源和环境情况，对于推进生态文明建设、解决生态环境问题具有重大意义，并可为日后制定环境政策、环境损害评估和治污措施提供现实依据。

1　污染源普查工作过程

顺义区第二次全国污染源普查主要包括前期准备阶段、清查建库阶段、普查填报阶段、产排污核算阶段和资料归档阶段，根据工作经历，并结合顺义区污染源普查的

作者简介：陈荣健，硕士，研究方向为生态环境污染防治。E-mail：chenrongjian0117@163.com
通讯作者：余志晟，教授，博士生导师，研究领域为能源与环境科学、生物能源、现代环境生物技术、生态环境损害评估和“双碳”研究等。E-mail：yuzs@ucas.ac.cn

©The Author(s) 2025. This is an open access article under the CC-BY 4.0 License (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

实际，分享以下工作经验。

1.1　前期准备阶段

确定工作方案，弄清工作思路，做好工作计划，理顺工作关系，落实工作责任，这是污染源普查工作取得成功的重要基础[2]。在准备阶段，主要包括制定普查工作方案、成立普查组织机构、组建普查队伍、污染源普查宣传。

准备阶段，根据各类污染源实际情况，认真制定普查工作方案，不断完善修改，在关键问题上仔细斟酌和重视，为污染源普查的开展提供明确的工作步骤和时间节点，这样有利于工作的顺利开展。

成立普查组织机构，首先明确污染源普查的工作核心，来统一协调和调度各方面工作；其次各级部门职责分工，听从指挥，相互沟通，认真完成分配好的职责任务。

组建污染源普查队伍，普查员和普查指导员是污染源普查工作的主力军，因此要严格按照相关要求选聘，分批次对普查员和普查指导员进行培训和考核，保证每次培训和考核的质量，达标后方可持证上岗。

1.2　清查建库阶段

第二次全国污染源普查开展清查工作的主要目的是摸清普查对象的基本信息，建立第二次全国污染源普查基本单位名录，为全面实施普查做好准备[3]。具体做法如下：

（1）进行普查地理分区，按照地理位置、行政分区等因素对各类污染源进行普查分区，这样可以更好地明确各普查对象的位置，避免遗漏。

（2）分组分区域入户清查，保证每一普查小区有足够的普查员和普查指导员承担相应的工作，每组有专门的负责人进行工作的汇总和分配。

（3）根据工商、税务等名录库数据信息进行筛选，认真比对，最大限度地避免普查对象遗漏。

（4）入户组定期进行工作汇报，核实数据，对数量和质量进行检查，定期对收集上来的数据进行漏查率、错误率以及重复率的核实，公式如下。通过检查，发现问题，及时进行修改。

$$\text{漏查率}=\frac{\text{各组或整体有遗漏的清查数量}}{\text{各组或整体已确认的清查总数量}}\times 100\% \tag{1}$$

$$\text{错误率}=\frac{\text{各组或整体有错误的清查数量}}{\text{各组或整体已确认的清查总数量}}\times 100\% \tag{2}$$

$$\text{重复率}=\frac{\text{各组或整体有重复的清查数量}}{\text{各组或整体已确认的清查总数量}}\times 100\% \tag{3}$$[3]

1.3 普查填报阶段

污染源普查入户填报工作的目的是：获取普查对象的基本信息、污染物产生来源和数量、污染物排放去向和数量、污染治理设施各种参数以及各种污染物的监测指标等，为下一步污染源数据的核算做准备。

一是利用“分步走”的形式进行培训，按照顺义区技术人员、普查员和普查指导员以及属地工作人员和普查对象的顺序逐级进行培训。

二是在进行入户填报时，采取以下几个步骤：“一核对”，即核对原辅料、产品台账和相关工艺；“二提问”，即提出问题、提出疑义；“三检查”，即现场检查工艺流程；“四审定”，即审定以下内容是否正确：行业类型和规模、原辅材料用量、排污去向、污染物产排污系数和监测数据应用等；“五纠正”，即纠正名称地址错误、纠正代码填写错误、纠正应用监测数据和产排污系数错误、纠正逻辑性和技术性错误。

三是采取新要求和新问题及时反馈机制以及数据审核机制。入户过程中，注重及时向上级汇报入户进度和问题汇总，并向下传达新的指示和要求。在入户填报过程中，对普查数据层层把关，确保数据的逻辑性、合理性、一致性、规范性，严控普查数据真实性[4]。

1.4 产排污核算阶段

污染源排放量及其变化趋势是重要的环境管理基础信息[5]。通过系数法和监测法进行产排污核算，得到污染物的产生量和排放量，为环境管理工作提供数据支撑。主要工作经验总结如下：

一是同时间段内集中核算，优势如下：（1）便于人员的指导和管理，提高工作效率，及时掌握核算进度；（2）及时发现问题，分享难点和易错点，通过沟通交流，举一反三，提高准确性。

二是在核算过程中，采取先易后难的策略，对于核算失败企业进行“回头望”，查看表单是否完整、逻辑关系是否正确，核实完毕后重新进行核算。

三是在产排污核算的同时，质控组及时跟进，按照技术规范和相关标准的要求进行产排污核算规范性审核。相比于全部核算完成再进行审核，边核算边审核的优势在于，如遇到错误，可以趁热打铁，大家可以在很熟悉核算过程的时候进行错误的修改，达到事半功倍的效果。

1.5 资料归档阶段

污染源普查档案是检验普查工作的重要凭证，是将来工作查考的重要依据[6]。顺义区积极重视归档工作，在工作中总结了以下经验供参考：

（1）要做到应归尽归，不重不漏。并且要严格按照归档要求进行归档，避免重复返工。注重细节，保证准确性和质量。

（2）采取一人负责，多人协同的归档工作模式。明确分工和责任，目的性强，不容易混乱，既提高了工作效率，也保证了工作质量。

（3）采取“一企一档、一源一档”的方式。“一企一档”指每家企业的所有资料包括企业普查表、佐证材料和企业说明整合形成一档。“一源一档”指每一类污染源的档案放在一起，便于整理。

2　污染源普查工作亮点

2.1　采取“1+3”工作模式

“1”指的是顺义区第二次全国污染源普查领导小组下设办公室（以下简称区污普办）为主要负责机构和领导核心，具体负责全区第二次全国污染源普查的工作协调以及普查进度的整体把握和控制。确保在全体普查员的辛勤工作和共同努力下，按期圆满完成污染源普查清查和普查任务。

“3”指的是组织与领导主要包括三方面：（1）组织区农业委员会，动物卫生监督管理局，区水务局等；（2）第三方普查机构；（3）顺义区各属地污染源普查机构。

2.2　利用现代化电子信息手段

顺义区不断创新工作思路，自主开发了一套污染源普查系统，为入户普查填报工作服务。入户初期，在国家软件不稳定的情况下，普查员通过手机移动端实现入户签到和现场拍照取证，通过PC端实现线上数据填报、线上质量控制、实时跟踪普查进度、打印普查报表；审核人员和监管人员通过PC端第一时间进行审核、抽查及数据检验。整套系统有效节约了普查时间，提高了入户工作效率、有力保证了数据质量。

2.3　“先行先试”为全面普查奠定基础

重视试点工作，在选取普查试点对象时多下功夫，要综合各方面因素包括污染源种类的丰富度、数量的足够度和大小的适中度等，选出最具代表性的属地作为试点对象。顺义区综合各方面因素选取马坡地区办事处为普查试点对象。通过试点工作，在获得经验的同时也发现了问题，比如：（1）入户过程中，普查员与普查对象沟通时要更加注意沟通技巧；（2）普查员要认真掌握污染源普查填报流程和内容，做到可以准确的指导普查对象进行数据填报。在正式入户前，努力解决试点过程中发现的问题，达到试点的目的。

2.4 双系统审核机制

顺义区重视质量控制工作，在清查建库和入户填报阶段对填报数据进行分批次、有条理、有逻辑的审核，包括线上和线下双系统审核，线上审核包括按不同行业、不同指标等的单项审核以及集中会审，线下审核包括现场抽查。在污染物核算阶段，分批次对核算结果进行逻辑性和准确性的审核。通过全过程质量控制，高频次筛查、核实、修正，逐步提高数据质量。

2.5 行之有效的培训

顺义区重视各阶段的培训工作。在普查员和普查指导员的选聘、入户填报、污染物核算、污染源资料档案整理等方面组织了多次培训会议，提高了工作人员的业务能力。在入户填报阶段，多次组织对企业普查对象进行培训，有利于后续数据填报的顺利进行；在污染物核算阶段，邀请相关专家针对污染物核算进行细致专业的讲解；在污染源档案整理阶段，邀请档案馆专家进行归档方面的指导。

2.6 多样的宣传方式

做好污染源普查宣传，好的宣传有利于污染源普查的顺利开展和实施。顺义区深入到各乡镇、社区，通过污染源普查宣传手册、宣传车LED屏、横幅标语、宣传海报等形式，广泛开展污染源普查宣传。利用电视台、微博和微信进行网络媒体宣传。通过制作宣传片和动画片进行成果宣传。

3 污染源普查与环境损害评估的关系

环境损害评估是指对环境污染或破坏导致的损害范围、程度进行合理鉴定、测算，并出具鉴定意见和评估报告的活动。这一过程综合运用了经济、法律、技术等手段，旨在为环境管理、环境司法等提供服务。环境损害评估方法和步骤主要包括以下几个方面的内容：污染环境行为确认、损害调查确认、因果关系分析、损害实物量化和价值量化，以上几个方面在实施过程中可以参考污染源普查获取的相关数据和结论。

3.1 污染环境行为确认

污染环境行为确认主要对工业源、农业源、生活源、移动源以及污染治理设施等污染源的污染物排放以及特征污染物信息等情况进行确认[7]。在污染源普查过程中，对逐个污染源进行实地走访调查，通过调查询问、现场勘察、实时记录的方式获取污染源废气废水监测情况、危险废物处置管理情况、废气废水达标排放情况等污染环境行为。如在污染源普查过程中，发现存在调查对象并未按照相关要求规范存放危险废物，未设置危废暂存间，将危险废物随意存放的行为，产生了污染，从而确定污染环

境行为。

3.2　损害调查确认

损害调查确认包括基线水平调查和现状调查两部分。基线水平主要根据历史数据、相关污染物的标准以及被调查对象实际情况进行确定，基于历史数据的前提下，参考污染源普查过程中获取的调查对象实际情况来确定基线水平 [8]。现状调查指在受污染样地进行样品采集，对采集的样品进行污染物定性和定量分析，还可以通过点位布设来确定监测点位，对污染样地进行监测分析。通过对比现状调查获取的污染物监测数据和基线水平数据来确定损害程度。

3.3　因果关系分析

因果关系是指根据环境污染行为以及损害调查的确认，对两者之间的因果关系进行判定。林建聪等 [7] 在农田污染生态环境损害鉴定评估方法及案例研究中讲到了在因果关系中涉及到的同源性分析、迁移路径调查、排除性调查等方法，以上调查方法在污染源普查过程中可以实现。而因果关系判定需要满足污染环境行为和生态环境损害发生的时间顺序合理，在污染源普查的过程中，可以对排污单位的污染环境行为和生态环境损害的发生时间进行明确的调查，来确定满足的条件。

3.4　损害实物量化和价值量化

损害实物量化的评估方法是根据环境破坏类型来确定是否需要采样，如果不需要采样，可以直接判定损害结果；如果需要采样，采样之后进行样品检测，根据样品的检测结果来判定损害程度 [9]。污染源普查过程中会对排污单位的污染物检测情况进行统计，并收集检测报告，环境损害评估可以参考污染源普查过程中收集的检测报告进行损害实物量化的评估。

环境损害评估经过以上各阶段的调查确认后，会明确环境损害的程度以及对价值量化进行评估，以此来制定后续恢复决策的方法。污染源普查实现了从产品原料、污染治理设施、污染物排放、污染物监测情况等方面的调查，所获取的资料有助于排污单位在经过环境损害评估后来制定环境的恢复决策方法。

3.5　典型案例分析

案例一，在顺义区污染源普查过程的入户普查阶段，在某一企业的生产厂区内，结合企业现场的实际情况，边进行现场勘察边填写污染源普查情况表。在勘察污水治理设施的时候，发现地面有白色不明液体直接往厂区外流，并未经过污水治理设施处理，经与企业相关负责人沟通得知，企业某生产工序在生产过程中会产生少量废水，企业自认为本工序污水产生量很少，因此并未设置废水治理设施进行处理，直接进行

了排放。在发现此情况后，第一时间进行拍照取证，并采集排放的废水作为样本带回检测，并将此情况填写普查表并反馈生态环境局，经现场勘察以及查看废水检测报告，相关部门确定了环境污染行为，并对企业进行了相应的处罚以及责令其进行整改。

案例二，在顺义区污染源普查过程的入户现场勘察阶段，某一企业的厂区内堆放了很多各种各样的垃圾和废物，经核实其中包括一般工业固体废物以及危险废物，企业并未设置专门的一般工业固体废物暂存间以及危险废物暂存间。危险废物如果不按规定贮存，可能会泄漏和扩散，导致土壤、水源、大气等环境污染，对生态环境造成破坏，影响人类健康。对现场的情况进行拍照取证并填写普查表，并将此情况及时反馈。相关部门通过现场勘察以及取证，对环境污染行为进行了确认，对企业进行了处罚并责令企业按照标准和要求，设置一般固体废物暂存间以及危险废物暂存间，正确存放一般固废和危废。

4 总结

“遭一蹶者得一便，经一事者长一智”，以顺义区第二次全国污染源普查为例，将各阶段工作进行归纳，总结出顺义区第二次全国污染源普查的工作过程和工作亮点，同时阐述了污染源普查在环境损害评估过程中可以发挥的潜在作用，希望能为今后的污染源普查工作以及生态环境保护提供经验，同时也为环境损害评估工作提供有价值的参考，为推进生态文明建设、解决生态环境问题做出贡献。

参考文献

1 赵彦勇, 席中军, 李怀德, 等. 关于第二次全国污染源普查的若干工作经验总结[J]. 环境与发展, 2019(03): 227-230.

2 郝大海. 社会调查研究方法[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2005.

3 陈毅, 赵建成, 姜刘志. 关于第二次全国污染源普查清查工作的思考[J]. 绿色科技, 2018(20): 148-150.

4 张嘉敏. 第二次全国污染源普查工作主要存在的问题及对策[J]. 污染与防治, 2019(05): 37-38.

5 乔琦, 白璐, 刘丹丹, 等. 我国工业污染源产排污核算系数法发展历程及研究进展[J]. 环境科学研究, 2020(08): 1783-1794.

6 敖雪桔. 第一次全国污染源普查档案归档工作的探讨[J]. 黑龙江环境通报, 2008, 32(4): 90-92.

7 林健聪, 刘跃丹, 刘蕴芳, 等. 农田污染生态环境损害鉴定评估方法及案例研究[J]. 农业环境科学学报, 2023, 42(12): 2828-2838.

8 章一丹, 谢娟, 徐灏龙, 等. 危险废物非法处置致生态环境损害鉴定评估方法研究[J]. 环境科学与

管理, 2023, 48(04): 184-188.

9　於方, 赵丹, 孙倩, 等. 农田生态环境损害鉴定评估技术需求[J]. 农业环境科学学报, 2023, 42(12): 2644-2650.

Data accumulation and environmental damage assessment of the second national pollution source census - a case study of Shunyi District, Beijing

CHEN Rongjian, JIN Xiaoting, YU Zhisheng*

College of resources and environment, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 101408, China

Abstract: The national census of pollution sources is a major national situation census and the basic work of environmental protection. After more than three years of effort, the second national pollution source census in Shunyi District, Beijing has completed the main stages of inventory and database construction, household census, pollutant data accounting, and data archiving, accumulated rich data. This paper summarizes the work process and highlights of pollution source census, the valuable data obtained and the potential role it can play in environmental damage assessment, this will provide important support for future ecological environment protection work.

Keywords: Pollution source census; Data accumulation; Environmental damage assessment