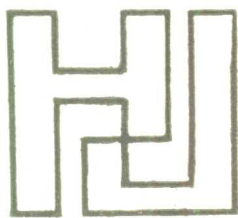


环境统计手册

方品贤 江欣 奚元福



四川科学技术出版社

环境统计手册

方品贤 江欣 奚元福

四川科学技术出版社

内 容 提 要

本书系由国家环保局组绍长期从事环境统计工作的工程技术人员编写,全面系统地介绍了环境统计指标的含义、统计口径和计算方法。主要有环境统计计算方法总论、大气污染统计、水污染统计、废渣污染统计、噪音污染统计、放射性污染统计、其他环境因素统计等十一章。重点介绍五百余个计算公式及其应用实例,并附有我国各行业单位产品排污量和大量计算图表,具有科学性与实用性相结合的特点。本书是各级环境统计工作人员的工具书,也可供环境管理干部、环境监测人员、环境科研人员和环境工程设计人员参考。

责任编辑:李光炜 尹明善 (特约)

封面设计:甘小华

环境统计手册 方品贤 江欣 吴元衡

出版:四川科学技术出版社

印刷:重庆红星印制厂

发行:新华书店重庆发行所

开本:787×1092毫米 1/32

印张:10.25

字数:220千

印数:1-50,000

版次:1985年12月第1版

印次:1985年12月第一次印刷

书号:15298·219

定价:1.31元

《重庆新书目编号》 12-27

编 者 的 话

环境保护是我国的一项基本国策。环境统计是环境保护的基础工作和重要组成部分。它是认识环境状况的有力工具；是对环境污染和治理实行有效监督的重要手段。它所提供的数值资料是制定环境保护方针、政策、编制环境保护规划、加强环境管理的重要依据。因此，环境统计日益引起人们的关心和重视。

环境统计涉及面广、技术性强，是一门新的统计学科。为了加强环境统计工作的业务建设，提高环境统计人员的业务水平，保证环境统计数值的质量，国家环境保护局组织环境统计战线上的有关工程技术人员，结合我国环境统计工作的实践，参考国内外有关书籍和调查资料，在原《环境统计工作手册》（内部交流资料）的基础上，增删了大量内容，编成这部《环境统计手册》，供环境统计工作人员使用和其他环境保护人员参考。

本手册由《环境统计手册》编写组方品贤、江欣、奚元福编写，由方品贤同志总纂。参加本书重要内容的修改讨论或提供部分资料的同志有：吕友升、安子林、汤兴宝、郭廷明、张巍、刘素贤、朱敬之、周广祥、黄友璋、孙树海等。在本书出版过程中，重庆市环保局、中国环境报重庆记者站做了许多工作，在此一并表示谢意。

鉴于环境统计涉及的科学领域较广，编者的知识水平与实际工作经验有限，手册中难免存在缺点和错误，恳请读者批评指正。

编 者 一九八五年七月

目 录

第一章 环境统计的内容与任务	(1)
第一节 环境和环境统计	(1)
第二节 环境统计的内容和特点	(3)
第三节 环境统计的任务和要求	(5)
第二章 环境统计主要指标解释	(7)
第一节 “三废”排放情况统计指标	(7)
第二节 基本情况统计指标	(13)
第三节 污染治理情况统计指标	(16)
第四节 污染处理设施情况统计指标	(18)
第五节 排污收费和污染赔(罚)款统计指标	(20)
第六节 “三同时”情况统计指标	(21)
第七节 自然资源保护基本情况统计指标	(22)
第八节 其它统计指标	(22)
第三章 环境统计常用计算方法	(24)
第一节 化学基本计算方法	(24)
第二节 污染物排放量常用核算方法	(27)
第四章 废气及其污染物排放量计算方法	(45)
第一节 有组织排放废气量的计算	(46)
第二节 无组织排放废气量的计算	(70)
第三节 废气中污染物排放量计算	(88)
第五章 用 及水污染物排放量计算	(111)
第一节 用水总量的计算	(111)

第二节 废水排放量计算.....	(114)
第三节 废水及污染物排放量计算.....	(149)
第六章 废渣排放量计算.....	(152)
第一节 废渣产生量计算.....	(152)
第二节 废渣综合利用和处理量计算.....	(179)
第七章 噪声统计计算.....	(182)
第一节 噪声级的基本运算.....	(182)
第二节 噪声的评价值.....	(187)
第八章 放射性污染统计.....	(194)
第一节 放射性及其度量单位.....	(194)
第二节 放射性污染的主要统计指标计算.....	(208)
第九章 其它环境因素统计.....	(213)
第一节 余热利用统计.....	(213)
第二节 废物综合利用的效益计算.....	(228)
第十章 工业污染源调查与评价.....	(238)
第一节 工业污染源调查.....	(238)
第二节 工业污染源评价.....	(242)
第十一章 主要污染物排放系数.....	(247)
一、 燃料燃烧过程中的污染物排放系数.....	(247)
二、 生产过程中的污染物排放系数.....	(250)
(一) 冶金工业.....	(250)
(二) 煤炭(焦炭)工业.....	(260)
(三) 无机化学工业.....	(261)
(四) 有机化学工业.....	(265)
(五) 轻工业.....	(283)
(六) 建材工业.....	(288)

(七) 电力工业..... (288)

(八) 其它..... (289)

附录:

一、饱和蒸汽热焓表..... (290)

二、全国原煤成分表..... (291)

三、全国原油成分表..... (296)

四、各种元素的原子量表..... (296)

五、林格曼图与烟尘含量参照表..... (297)

六、机动车辆污染物排放表..... (298)

七、锅炉型号的表示方法..... (298)

八、工业污染源调查监测项目..... (300)

九、浓度及浓度单位换算..... (318)

第一章 环境统计的内容与任务

第一节 环境和环境统计

环境是相对于中心事物而言。环境科学所研究的环境，是以人类为主体的外部世界，即人类赖以生存和发展的物质条件的综合体，包括自然环境和社会环境。我国环境保护法（试行）明确规定：“本法所称环境是指：大气、水、土地、矿藏、森林、草原、野生动物、野生植物、水生生物、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区、生活居住区等。”这是与人类关系最密切并以法律条文加以确定的必须要保护的环境。

随着现代工业的迅速发展，大量的生活和工业“三废”不适当排放，大量的使用农药、化肥及其它有害的化学制品，使进入环境的污染物种类和数量日益增加，大规模地改变了环境的组成和结构，改变了环境中的物质循环系统和能量交换，超出了自然环境的自净能力，环境质量下降并恶化，导致了环境污染。环境污染的日益严重，已成为世界性的社会问题，受到了人们的关注。随着环境保护工作的开展和环境科学的发展，对人类环境所发生的种种变化及其影响如何度量和评价，已成为一个急待解决的重大问题。要改造环境，防止产生环境污染，保证生产与生态协调发展，维持生态平衡，就要认识环境。要认识环境，就必须对环境现象

进行系统的调查研究，而统计是向社会作调查研究的一种重要工具，是认识客观世界的一种有力的武器。于是，一九七二年斯德哥尔摩人类环境会议之后，各国相继建立了环境统计制度，开展了环境统计工作。

环境统计一词，泛指环境统计工作、环境统计资料和环境统计学三个含义。实际上，环境统计是“用数字反映并计量人类活动引起的环境变化和环境变化对人类的影响”。因此，环境统计的研究对象是大量环境现象的数量方面，即环境现象的数量表现，现象变化的数量关系和数量界限。通过对大量环境现象的调查研究，透过现象去认识环境发展变化的规律和发展变化的原因，以便及时采取对策，协调生产和环境保护的关系，促进国民经济健康地发展，改善人民的生活水平。

环境统计是环境科学的重要组成部分，也是一门新的统计学科，是社会经济统计不可缺少的重要部分。环境统计与环境管理之间有着密切的关系。一方面，环境统计是一个环境信息系统，及时提供环境管理所需的各种信息，作为事前决策分析、制定环境保护方针政策和计划的依据，作为事后政策、计划执行情况分析和监督检查的依据，为管理服务。另一方面，环境统计是环境管理的主要工具之一，它本身就是一种环境管理活动。环境统计的服务作用和监督作用正是通过环境管理体现出来的。

可以这样说，在现代管理中，离开了环境统计，就根本谈不上环境管理。环境保护工作越发展，环境统计在环境管理中的作用和地位愈重要。这是历史发展的必然趋势，也是环境保护事业发展的必然结果。因此，各级环境保护部门要

加强对环境统计工作的领导，搞好这项工作，发挥它在环境保护工作中应有的作用。

第二节 环境统计的内容和特点

根据环境保护工作的需要，联合国统计司于一九七七年提出的环境统计内容是：土地、自然资源、能源、人类居住区和环境污染五个方面。根据我国的实际情况，环境统计大致包括以下内容：

1、土地环境统计：反映土地及其构成的实有数量、利用程度和保护情况等；

2、自然资源统计：反映生物、森林、水、矿产资源、文物古迹、自然保护区、风景游览区、草原、水生生物等的现有量、利用程度和保护情况；

3、能源环境统计：反映能源的开发利用情况；

4、人类居住区环境统计：反映人类健康状况、营养状况、劳动条件、居住条件、娱乐和文化条件以及公共设施等状况；

5、环境污染统计：反映大气、水域、土壤等环境污染状况，以及污染源排放和治理等情况；

6、环境保护机构自身建设统计：反映环保队伍人员变化和专业人员构成情况，以及装备状况、监测和科研事业建设等情况。

环境统计的内容是随着环境保护工作的发展而不断变化的。目前，我国环境统计的内容仅仅是其中的一小部分，还有待我们不断地开辟新的领域。

环境统计属于社会经济统计的范畴。因此，它具有社会经济统计的一般性的特点，如数量性、工具性、社会性和广泛性等等。此外，环境保护所涉及到的对象、内容、范围以及手段，几乎都要通过环境统计信息的反馈来反映。因而，环境统计与其它部门的专业统计相比，具有如下的独特之处：

1. 综合性强。环境统计的内容、范围可以说是包罗万象，错综复杂。环境保护工作中需要统计的环境要素多，涉及的行业、单位多，领域较广，具有很强的综合性。

2. 区域性强。由于环境的自然背景，人类活动方式和环境容量存在地域上的差异，因此，环境问题和环境管理具有区域性，这就决定了环境统计亦具有区域性的特点。各地区、各部门和单位除了执行国家规定的报表制度和有关的技术规定外，可根据本地、本部门的经济结构和其它特点确定自己的统计范围和内容。

3. 技术性强。环境统计涉及多学科的内容，要运用多种调查研究方法、各种生产工艺和科学的计算方法、分组方法以及环境预测方法，要开展大量的监测计量工作等等。因此，它具有很强的技术性。

4. 是新生事物。环境统计工作是新兴的事业，尚处在创业和发展阶段。如何开展我国的环境统计工作，没有可以借鉴的经验，各方面都有待进一步探索。

因此，环境统计要能对复杂多变的环境现象及影响因素进行定量地描述，真正发挥它在环境保护工作中的作用，必须根据它的内容和特点，建立一套科学的指标体系、计算方法和工作程序；建立和健全统计机构，按照不同层次的环境

统计机构，选用或配备不同素质的环境统计人才，组成合理的智力结构；采用先进的计算和传输技术装备各级统计机构等。

第三节 环境统计的任务和要求

环境统计是由于环境管理的需要而产生的，并直接为环境管理服务。它是环境保护的一项重要基础工作。

根据我国社会主义四个现代化建设的要求，环境统计的基本任务是：准确、及时、全面、系统地搜集、整理和分析环境统计资料，向党和各级政府部门提供各地区和全国的环境状况，为制订环境保护方针政策、计划、加强环境科学的研究和环境管理提供依据；对环境方针政策和环境计划执行情况、污染物排放情况进行统计检查和监督；为企事业单位加强经营管理、节约原材料，提高经济效益提供统计信息；为全面总结我国环境保护和经济建设的成绩及经验，认识其发展规律积累系统资料。随着我国社会主义现代化建设和环境保护工作的不断发展，统计工作在各个时期的具体任务也会有所不同的。

在环境统计的任务中，都离不开统计资料或统计数字。统计数字是统计工作的语言，统计数字的真实性是环境统计工作的生命，它直接关系到环境统计工作能否完成其任务。因此，环境统计工作必须严格执行《统计法》和国家规定的环境统计报表制度，坚持实事求是，如实反映情况，做到准确地、全面地、系统地与及时地报送统计资料或统计报表。要把提高环境统计的数字质量作为中心工作来抓，抓出成

效。这是对环境统计工作的基本要求。要达到上述基本要求，就必须做好环境统计的组织建设和业务建设，建立和健全基层原始记录以及各项统计工作制度，切实保证环境统计的顺利进展和统计数字的真实性。这是我国全体环境统计工作者为之共同奋斗的一项基本任务。

第二章 环境统计主要指标解释

第一节 “三废”排放情况统计指标

在工业生产过程中，一般要产生出一定数量的废水、废气、废渣。工业“三废”实质上是工业生产过程中流失的原材料、中间产物和副产品等，这些工业“三废”弃之为害，用之为宝。在城市生活环境中，生活污水和垃圾也是污染环境的重要因素。“三废”排放情况统计，就是反映“三废”的排放以及处理、利用情况。

现行“三废”排放情况统计报表的填报范围，为县以上所有企业、县以下有严重污染的企业及有生产试验场所的事业单位。

1. 水

〈废水排放总量〉包括生产废水和生活污水。生产废水指企、事业单位在生产、科研过程中所有排放到向外环境排放的废水量总和。生活污水指城镇居民区和企、事业单位职工集中居住区排放的污水量。

〈厂区废水排放量〉指经过企业所有排出口排到企业外的废水总量，包括外排的生产废水和厂区生活污水，也包括外排的直接冷却水和矿区超标排放的有毒有害矿井地下水，但不包括外排的间接冷却水（清污不分流的可计算在内）。

〈工业废水排放量〉指经过企业所有排放口排到企业外

的生产废水总量，包括外排的直接冷却水和矿区超标排放的有毒有害矿井地下水，但不包括间接冷却水。有些企业间接冷却水和直接冷却水混合排放，难以分开，应合并统计在内。

〈直接冷却水〉指与物料或产品直接接触而进行热交换的冷却水。

〈间接冷却水〉指通过热交换器与物料（或产品）进行热交换两者不直接接触的冷却水（如电厂凝汽器冷却水）。

〈经过处理的工业废水量〉指经过各种水处理设施净化处理后的外排工业废水量（包括虽经处理仍未达到国家和地方排放标准的）。计算时，如遇有车间和厂排放口均有处理设施时，不应重复计算。

〈符合排放标准的工业废水量〉指全面达到国家排放标准的外排工业废水量（包括经过处理的和未经处理的），但不包括虽经处理，仍未达到国家排放标准的。国家尚未正式颁布标准的，可以按地方制订的标准为准。今后国家如有新的规定，应按新的规定执行。

〈经过处理达标的工业废水量〉指经过处理后达到国家排放标准的外排工业废水量。

〈工业废水中的污染物质〉指全年排放的工业废水中汞、镉、六价铬等污染物本身的纯质量。它可以通过工业废水排放量和污染物的浓度相乘求得，也可以通过物料衡算或经验计算公式求得。计算公式是：

污染物纯质量 = 污染物的平均浓度 × 废水排放量

污染物的浓度，均以排水口所测的数字为准，不论测出的浓度是否符合排放标准，均应统计在内。

〈工业废水处理率〉指经过各种水处理装置处理的工业废水量与全厂需要处理的工业废水量之比。

工业废水处理率的计算公式是：

式中：

$$\frac{Q_1}{Q_2 - (Q_3 - Q_4)} \times 100\%$$

P ——工业废水处理率(%)；

Q_1 ——经过处理的外排工业废水量(吨)；

Q_2 ——工业废水排放量(吨)；

Q_3 ——符合排放标准的外排工业废水量(吨)；

Q_4 ——经过处理达标的外排工业废水量(吨)。

2. 气

〈废气排放总量〉指燃料燃烧和生产工艺过程中排放的各种废气总量。以标准状态下(压力为760毫米汞柱、温度为0℃)每年万标立方米表示(每小时排放量的算术平均值×年排放小时数)。

〈燃料燃烧过程废气排放量〉指燃煤、油、气锅炉及工业炉窑(烘干炉、锻造加热炉、退火炉及其它纯属加热过程的炉窑)在燃烧过程中所排放废气的总量。它可以根据烟气计算公式或经验计算公式求得。

〈经过消烟除尘的〉指经过消烟除尘装置处理的烟量。

〈生产工艺过程废气排放量〉指生产工艺过程中所排放的废气总量。如化工、冶金、建材、化纤、造纸等行业生产工艺过程中所排放的废气。它可以通过排气流量和排气时间相乘求得，也可以通过经验计算公式求得。

〈经过净化处理的〉指生产工艺过程中排放的废气经过各种处理装置净化、处理的量。

〈废气中污染物排放量〉指燃料燃烧过程中和生产工艺过程中排向大气的污染物的纯量。它可以通过排气量和污染物的浓度相乘求得，也可以通过物料衡算和经验计算公式求得。计算公式是：

污染物纯量 = 污染物的平均浓度 × 排气量

污染物的浓度，均以所测的数字为准，不论测出浓度是否符合排放标准，均应统计在内。

〈工业粉尘排放量〉指生产工艺过程中排放的固体微粒纯量。如钢铁企业的耐火材料粉尘、焦化企业筛焦系统粉尘、烧结机的粉尘、石灰窑粉尘、建材企业的水泥粉尘等。

〈工业粉尘回收量〉指经过各种回收处理装置回收的粉尘和尘泥（包括干法和湿法）量。通常情况下：

工业粉尘产生量 = 工业粉尘排放量 + 工业粉尘回收量

〈工业粉尘回收率〉指经过各种回收装置回收的工业粉尘（尘泥）量与工业粉尘产生量的比率。计算公式是：

工业粉尘回收率 = $\frac{\text{工业粉尘回收量}}{\text{工业粉尘产生量}} \times 100\%$

〈可回收利用的可燃废气总量〉指工业生产过程中产生的可燃性废气的总量。如钢铁企业的高炉煤气、转炉煤气、焦化企业的焦炉气、合成氨生产的再生气、黄磷生产的尾气、石油化工企业的裂解气等。这些废气一般均含有相当数量的CO、H₂等可燃成分，通常称为可燃废气，可回收加以利用。

3. 渣

〈工业废渣产生量〉指工矿企业、事业单位在生产（试