

环 境 保 护

(大港石油管理局环保学习班)

第 四 集

大港石油管理局技安环保处

一九八六年三月

环 境 保 护

印刷：霸县扬芬港印刷厂

日期：一九八六年三月

第四册 目 录

第七部分 污染源调查与建档

1. 污染调查与简介-----1
2. 大气中污染源来源及分类-----23
3. 油田环境保护建档式样-----33
4. 环境质量评价-----73

第七部分 污染源调查与建档

一、污染源调查简介

(一) 概念

“污染源”这一名词在环境保护中我们是经常碰到的一个概念，它包含两个意思：一是污染物（水、气、渣、声、光、热、毒理因子等）的发生源；二是指污染物的来源。例如：一个患者接受放射治疗，在一定时期内他就是一个污染源。他的身上在一定时期内含一定 MR/H ，在治疗中对病员应加隔离，而我们目前多数住院是让其回家休息，随时进入公共场所，这样他就成了污染源。又如：污染大气的二氧化硫，主要污染源是火力发电厂、炼焦厂、民用炉灶、工业炉窑的燃料以及工业生产过程中发生的，它概括了发生源和“来源”的两层意思。油田的污染源，有地球物理：地震放炮、噪声、震动，钻井中的钻井污水、泥浆、钻机和柴油机的噪声，热污染、固井中的粉尘、泥浆，测井中的放射性测井、射线等，井下作业中洗井污水，酸化压裂排液等。概括上述情况能否作如下定义：

产生物理的（声、光、热、辐射等），化学的（无机物、有机物）生物的（毒素、病菌、病原体）有毒物质的设备、装置、场所等称为污染源，也可以引出以下定义：

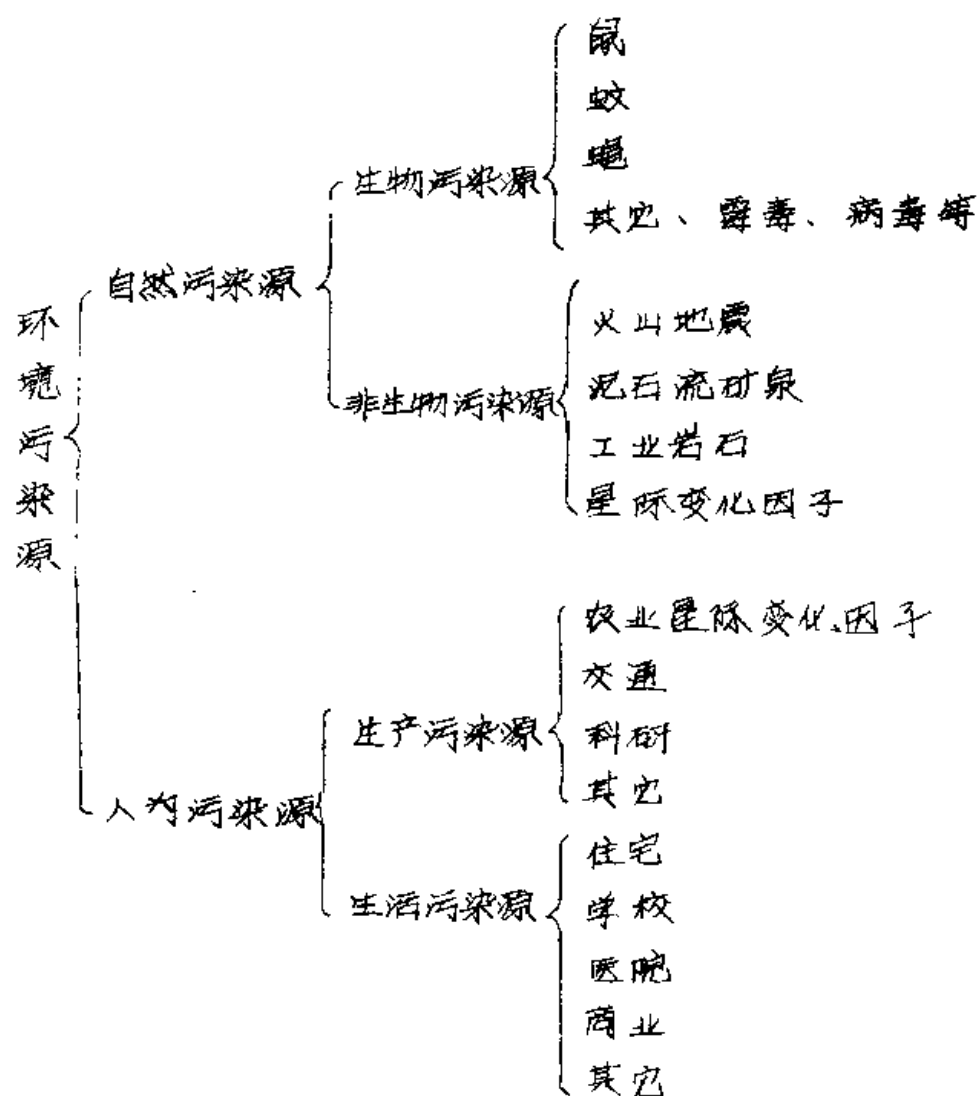
污染源定义：通常把能产生物理的声、光、热、辐射或能的改变，化学的无机物有机物或能改变，影响环境化学性质的生物（毒素、病毒或能改变影响生物群落的结构）有害物质（能员）的设备、装置场所称为环境污染源。

污染物因子：任何物质（能员）以不适浓度、速率形态和途径进入作用于环境系统产生污染或破坏的物质（能员）称为环境污染物因子。

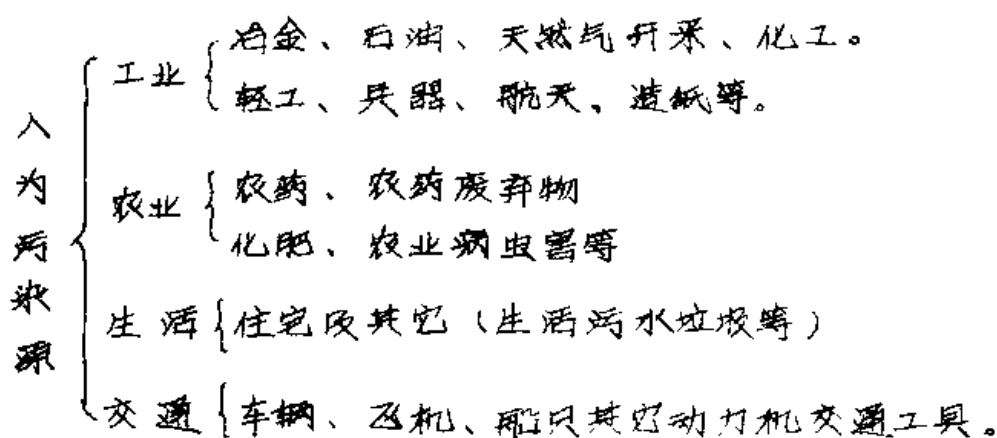
(二) 污染源的分类

在环境保护工作中，我们按照它的特点，结合污染源调查目
内，可以作如下分类：

2:



：人为污染源又可以根据污染物产生特征分为四大类：



C: 按工业部门分类:

工业污染源

1. 动力工业: 火力发电、核电站。
2. 冶金工业: 黑色金属、有色金属、冶炼、焦化。
3. 化学工业: 化肥、化工 (合成橡胶、合成纤维、合成染料等、染料、无机、有机活性染料、医药)。
4. 石油天然气开采: 石油、天然气物探、钻井、井下作业、采油作业、石油科研、测井、石油加工等。
5. 纺织: 棉毛、麻丝、化纤。
6. 造纸: 原料处理、制浆、造纸。
7. 食品: 油乳、蛋肉水产加工。
8. 电子: 电子原料、电讯电器、仪器仪表、机加工。
9. 建材: 石棉、玻璃、硅酸盐等。
10. 采矿: 矿山、掘进。
11. 兵器工业: 常规兵器制造核武器等。
12. 其它

D: 按其环境要素:

环境污染源

- 大气: 高架源、面源、线源、点源。
- 水体: 地面水污染、地下水污染、海洋水污染。
- 土地: 表层土地 (30公分以内) 深层土地。
- 生物: 农作物、动物。

E: 按污染源空间形态:

点源 — 固定、单一

面源 — 固定加工厂

线源 — 移动、江河、铁路运输、飞机航线。

1. 与污染源相关的因子，污染物分类。

1. 按物理、理化、生化分

- 物理：声（噪声）、振动
光、热、激光、放射性、高频。
- 化学：CO、NO_x、C_xH_y、O₃、RF
PCl₄³⁺、NO₃⁻、NO₂⁻、
氧化物、油类、重金属、稀有金属、可降有机物。
- 生物：病菌、病毒、霉菌、寄生虫卵。
- 其它：烟尘、废渣、致病、致畸、致突变、致癌机体。
2. 按污染物存在形态，

阳离子：Hg⁺、Cd²⁺、Pb²⁺、Cu²⁺、Zn²⁺、Mg²⁺、

Fe⁴⁺、NH₄⁺、官能团。

阴离子：CN⁻、F⁻、S⁼、AS⁵⁺

分子：SO₂、CO、CO₂、Cl₂、六六六、DDT。

光敏剂、各种助剂。

持久有机物：三四苯并，多氯联苯、萘、蒽。

颗粒：破粒、有机、无机物粉尘。

金属尘、矿渣粉、飘尘、石棉尘等。

3. 按其控制标

- 水环境 {
1. 感官：乙醛、油、酚等。
 2. 毒理：苯胺、铍、汞、DDT、666等。
 3. 卫生：氨、酸、碱、硫化物等。
 4. 综合：BOD、COD、DO、SS、PH、Eh。

- 大气 {
1. 感官：有毒有害挥发性气体 CO、CS ……
 2. 毒理：NO、SO、C、O、HF ……
 3. 综合：烟尘、粉尘、飘尘、其它。

目前，对污染源，污染物的分类提法，分类方法也很多，要根据调查目的性和行业具体情况进行分类，以有利于工作。

(三) 污染源调查意义

目前，我们国家已把“环境保护”定为基本国策。并对环境保护工作加以立法，这说明了环保工作已逐步引起人们的重视。假于我们当前环境监测、环境管理和环境工程上存在一定问题，对污染源调查应摆到议事议程的时候了，搞好污染源调查也是逐步克服过去环境统计上估数臆称，假数臆称的一项基础工作。例如：过去有些单位为了少安排经费，有意将污染物排放量少报或不报。而在制订治理规划时，为了多要资金又将污染源（污染物排放量）多报。加上目前统计工作配备不齐，就假难把污染源查清楚。通过污染源的调查就是要逐步把污染源（污染物）的产生地点，性质、排放规律、空间动态、加以半定量的估价，并以此来分析、环境污染发生原因，评价现有净化处理设施、环境容量、自净系数，预测污染发展趋势及时提供消除、减轻和控制环境污染提供对策。制订年度和长远规划。搞好污染源调查是防止污染，保护环境的一项重要的基础工作。

通过污染源调查，逐步搞清污染物排放及治理状况。初步评价环境现状，掌握企业生产过程中对资源，能源利用状况，管理水平制订综合利用计划，把环境效益、经济效益和社会效益三者进一步统一起来。

搞好污染源调查为环境保护现代化管理打下良好基础。在综合性企业，可以用 APP elli 进行数据处理后建立数据库。也就是推行微技术管理打下基础，通过污染源调查可以直接获得大量信息和资料，直接为环境管理、监测、科研、立法服务，同时也可以了解污染水平和动态变化，为国民经济、企业管理提供科学依据。

(四) 污染源调查内容和工作程序。

污染源调查内容很广，上述已介绍污染源的分法，我们可

以作专项调查。如：环境噪声。也可以搞综合性调查，包括水、渣、声、光、热、放射性等等。现在我们主要讨论工业污染源调查是以工厂、企业、矿山，为单位的生产、试验场所（现场）为对象，主要调查应包括以下几个方面。

(1) 企业基本情况（按国家统计局要求项目）

(2) 环境状况，如有条件应作环境本底调查和建厂生产后有关环境因子变化，发展趋势。

(3) 生产工艺，各工段、工艺流程、生产环节。

(4) 三废排放情况（水、气、渣、声、光、热、射线等）。收集资料求出每一环节排污系数和历年排污系数的校正因子。

(5) 能耗、水、蒸汽、燃料油（石油开采还应调查占地面积、原料、辅助材料及收律关系。

(6) 污染治理情况。a、老企业、革新、改造扩建中，环境治理工程兴建、改建、扩建情况。b、新建企业是否执行“三同时”及治理效果。

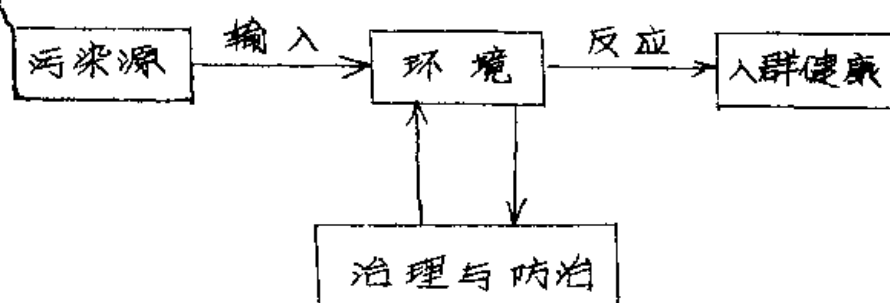
(7) 污染危害情况。职工身体普查，医院常见病、多发病与环境相关，职业病发生率，年龄梯度变化，平均寿命与环境影响等。

(8) 生产发展情况，环境的趋势外推和多无因素的环境变化，可能性预测。

(9) 其它可能呈现与环境相关因子。

把以上几个方面基本上搞清楚了，就可以把生产管理和经营与环境保护污染物排放，环境自然容量及时环境影响有机地联系起来。

污染源调查的工作程序



任何类型的污染源调查都包括下述四个方面：

1、准备阶段：确定目标，调查形式、方法、领导机构成立，队伍技术培训，后勤准备、监测准备、经费落实。

2、调查阶段：制订调查提纲，分单原限期完成。

3、总结阶段：数据检验和处理，总结分类，发现不可信因子应验证反馈到调查阶段直至合格。

4、成果汇总：建立污染调查档案，有条件时，可作污染源评价，将信息告有关部门。

污染源调查的过程及方法：

(1)普查：如对一个区域或水系的污染源进行调查，首先要想个区、水系概况进行普查，再一个个象查户口一样对工厂、车间、工艺流程、性质、排污量、排污规律进行调查，目的是确定重点调查对象。

(2)重点污染源调查。通过剖析调查、搞清污染源排放特征（位置、排放方式、排放强度和规律）。

a、位置：搞清污染源的位置和分布是很重要的。比如它是否处在居民稠密区，是否在盛行风向上风还是下风口，在水系的上游还是下游。排放规律与丰水期、平水期、枯水期相关。调查后绘出污染源分布图和浓度图。

b、排放强度，要调查工厂、产品、品种、产量，工艺流程，燃料，原材料消耗。作好物料衡算（含热质衡算）。估算污染物单位时间内高峰值、低峰值、平均值。配合监测人员，生产工人作实地调查、确定排放型式、即连续还是间歇，均匀还是不均匀。

这里不再介绍物料衡算、排放量、排放强度、一般计算方法。各地、区、省、市有具体规定，按照规定执行。

c、排放方式：对于废气及其所含污染物来讲，烟筒排放高度是重要因素。它直接关系到扩散系数的求得。对于废水来说，要了解有无排污管道、管道设置方位。有无清污分流，还是混合排放，对重金属等污染物是否用清水稀释达标。对油类排放要看是否均匀漫溢还是局部漫溢。力求找出含油面积（污水总量、浓度）。对于废渣如钻井泥浆是否排入水坑、回收等。

D、污染物的物理、化学性质，在重点调查要尽可能做全一行次检测项目，以确定污染物特性，为污染源评价工作取全、对此有关监测资料。

(五) 污染源评价和建档

污染源评价主要是指对环境影响的评价，通过比较、分析，确定主要污染项和主要污染源，对污染物、污染源作综合性评价，必须找出排放量与污染物两个相关的量，为了便于分析比较，必须找出相关量后，形成一个可以使人们进行比较统一的量。也有人将之称为毒负荷（P），有的引出排毒系数F。其目的是为了能使各种不同的污染物和污染源能够互相比较，以确定其影响大小的顺序。

(1) 毒负荷（P_i）

$$P_i = \frac{Q_i}{C_{0i}} \quad Q_i / 10^{-6}$$

Q_i —— 含某一污染物质的废水量 T/日（或年）、m³/日（或年）

C_i —— 某污染物监测浓度（mg/L）

C_{0i} —— 某一污染物工业排放标准的绝对值。

(2) 排毒系数（F_i）

F_i 为污染物的排毒系数：
$$F_i = \frac{m_i}{d_i}$$

m_i —— 污染物排放量。

d_i —— 能够导致一个人出现毒作用反应的污染物最小摄入量或阈剂量。

式中：d_i 是根据毒理学试验所得出的，毒理作用量可以从中科院所查询或参阅世界卫生组织提供参比这种量或参比阈剂量。

式中：d_i 是根据毒理学实验求得阈剂量计称。

(1) 废水中污染物 d_i 值计称。

d_i = 污染物毒理作用 剂量 mg/kg $\times$ 成年人平均体重
(55 kg)。

(2) 废气中污染物 d_i 值计算:

d_i = 污染物毒理作用剂量 $mg/m^3 \times$ 人体每日呼吸空气
量 $10 m^3$ 。

污染源评价模式较多, 单项式采油也各不一, 这里不一一介绍。

二、污染源调查实例简介

一九八三年, 我局进行了一次全面性的污染源调查。参加调查的有局所属 29 个公司(厂)二级单位, 重点调查钻井一、钻井二公司、采油一厂、采油二厂、井下作业公司、气管处、北部试采处、炼油厂八个一线生产单位。通过污染源调查, 建立了局、公司、厂三级环境保护档案。初步搞清了油田污染现状。由于油田环保特点: 点多、线长、面大, 从地球物理、钻井、井下作业、测井、采油、地质科研、机加工、石油加工, 涉及面大, 加上油田环保工作起步晚, 环保基础工作差, 给调查工作增加了不少困难, 我们从具体情况出发, 分清主次, 抓住重要环节, 通过半年时间, 基本上完成污染源调查要求, 具体作法如下。

(一) 准备阶段:

a、组织落实: 油田成立了“污染源”调查领导小组, 由环保处长任组长, 二级单位环保负责人任副组长, 并成立了“污染源”调查技术咨询小组, 由环保技术负责人员组成。要求各二级公司根据本单位的特点相应成立调查小组。

b、由技术组编制调查提纲, 经环保专业人员讨论, 领导批准, 打印成文下达。

c、成立后勤组, 经费落实, 将有关报表打印备好, 按技术组制订环保档案, 印好待用, 和做好其它后勤工作。

d、油田举办短期“污染源”调查学习班, 普及污染源调查有关知识, 讲解环境统计手册, 统计方法。统一污染源统计

方法：采样布点方法。

2、做好监测工作，准备。确定重点取样单位，采样方法，分析方法，对一些自己不能开展项目做好与科研单位联系等工作。

3、做好历年现有监测资料清理汇总。边整理，边作数据有效性验证。

4、编好时间运行表，各分项限期完成，按验收标准进行验收，不合格者，重新补做，直至合格。

*监测项目中，三、四苯并，委托中科院环化所分析。全厂噪声测试和中科院声学所一起完成。

(二) 调查阶段

按三级单位为单位，要求：(1) 先做好普查，水、气、渣、噪声等项目的实地调查。这一阶段，油田共投入 62 人。人员组成有：工人、技术干部、管理人员。摸清污染物的种类、分布地点、排放方式和排放规律。(2) 可在普查基础上运用实例、物料衡称、标志衡称、没有条件时，也可以用经验估算方法，对重点污染源与污染物，进行尽样的调查，核实（总量、浓度、排放方式）。(3) 做好监测工作，选有代表性污染点，排放口进行定期的，有重点的连续或不连续的采样、监测。监测项目力求齐全准确。(4) 对调查监测所得资料进行分类统计，分析、整理、对比，并根据建档要求分三级建立档案。

(三) 建档

环保建档工作是在搞好“污染源”调查基础上进行的，它是污染源调查的重要组成部分，同时也为今后推行现代化环保管理，建立数据库打好基础。

我们对 29 个公司进行了污染源调查共获得五万多个数据，我们对数据进行分类整理。对比分析和数据检验及处理。限于目前还未有微机，上述工作都是人工进行的，整理资料都汇总到“环境保护”档案上。

建档过程中，应加注意的几点：

1、严格按“环境保护档案填报”。在填报前办为期2—3天专业学习班。力求统一。

2、建档要求，按三级、局、公司、矿三级档案、编号，要求历年加以补充，以成动态档案。

钻井 2—1...

井下 2—1...

采油 Ch—1...

瓦斯处 G—1...

炼油 L—1...

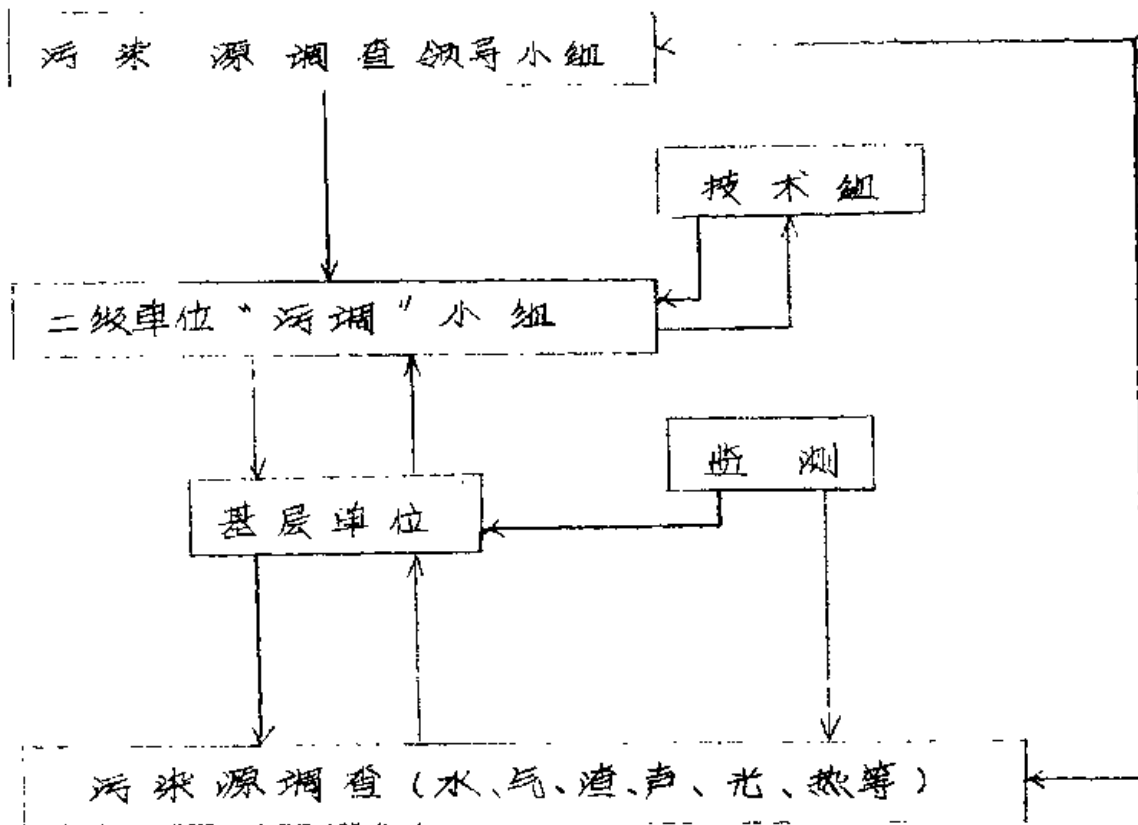
其它 X—1...

机加工 q

医院、卫生所—y

其它编号按地方环保部门统一编。

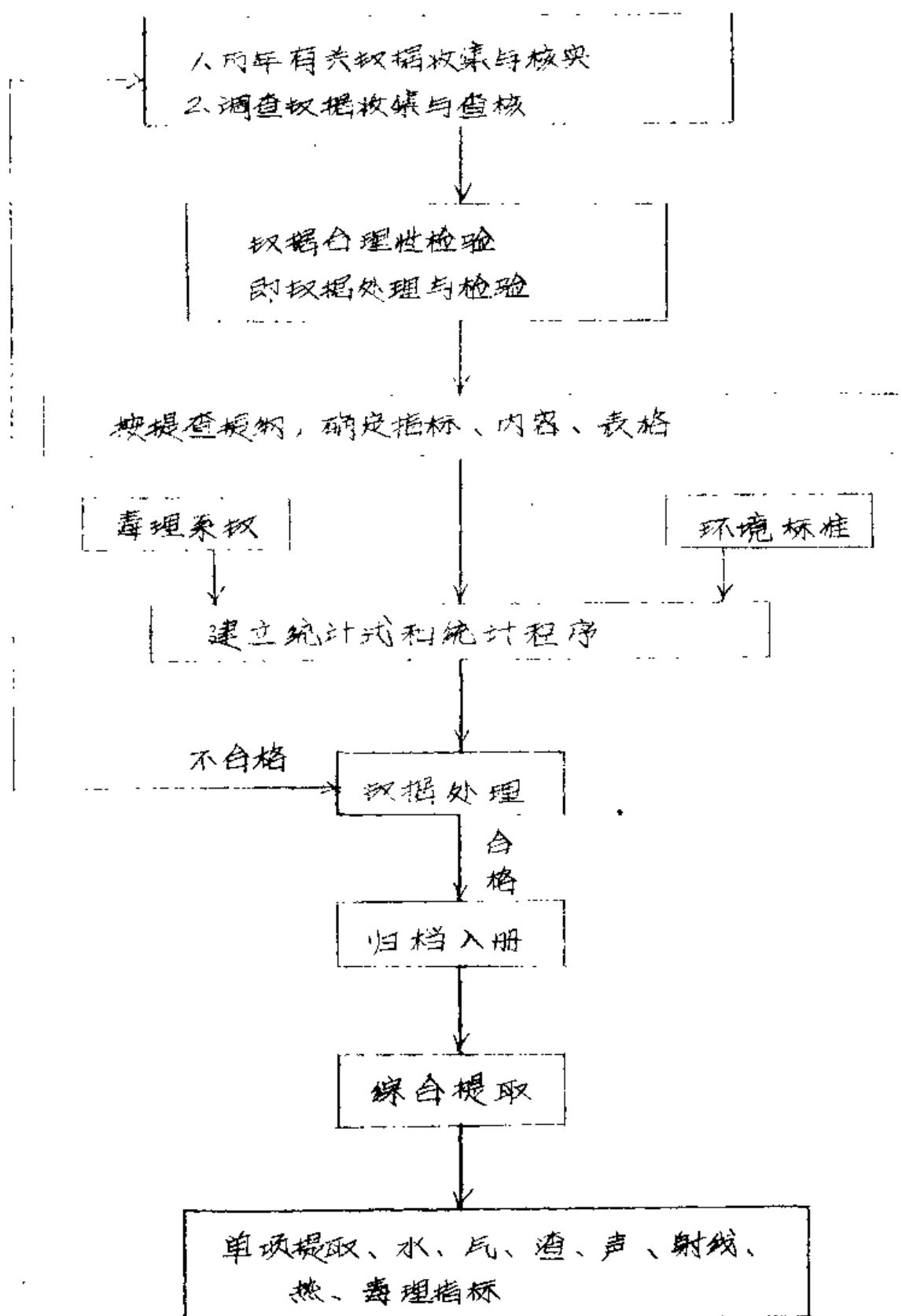
3、有条件二级单位应绘成污染源分布图和写出污染源评价报告书。



污染源调查提纲分解图。

* 污染源调查基准年为一九八三年。

~~水质调查、数据处理程序~~



油田污染源调查内容:

1. 地调: 地震、噪声、振动、占地(其中良田、农村种植带、滩, 所占临时面积)。

2. 钻井: 钻井污水, 钻机柴油噪声, 泥浆臭、及(含有毒成份)临时占地, 永久占地, 污油臭。泥浆处理处存放。

3. 测井: 放射性物质用臭, 周围及工作环境影响, 放射性废弃物存放臭。

4. 固井: 粉尘、飘尘、噪声。

5. 井下作业: 酸化压裂、飘尘、噪声、洗井水。

6. 采油: 落地油、含油污水、洗井水、新技术作业排污。

7. 运输: 车辆用油、噪声、机加工噪声、工业污水、汽车尾气。

8. 机加工: 金属废弃物、噪声、热处理。

9. 医院: 普通医院污水、传染病污水、手术废弃物, 职工健康与环境影响。

10. 农业: 农药、化肥、土地盐碱化。有条件可以做农作物农药残留。

11. 炼厂: 加工深度、装置、工艺流程、物料衡算、三废排放臭、能耗(水、气、电、燃油)工业噪声。

12. 其它: 概括调查(国家统计局统一项目), 三同时情况。生产或科研中, 三废排放情况, 污染排污, 生活污水, 锅炉、加热炉、工业炉窑, 农村厂排污情况。

所有二级单位均应调查以上项目。

* (1) 工业废水未回用的按 70% 外排计。

(2) 生活污水未有处理措施, 按 90% 外排。

(3) 落地油按 $1/4$ 进入环境系统。

(4) 工业锅炉、燃煤、燃油、按理论值计算排污臭。

以上介绍有不妥之处, 请同志们给以指正。

三、附件。

1. 全国《工业污染源调查技术总结提纲》

1. 《工业污染源调查及建档验收办法》
3. 污染源调查工作进展统计表。

全国《工业污染源调查技术总结提纲》 (讨论稿)

第一部分 概 况

- 一、工矿企业总数、工业总产值，各行业企业数、产值，规模等。
- 二、调查时间、范围，调查工矿企业数、调查企业产值占总产值的百分比，建档数（各行业中数、大、中、小型企业数）。

第二部分 水源、能源利用及 污染物排放状况

- 一、工业用水及废水排放状况
 - 1、水源种类、用水总量、新鲜水用量、重复用水量、尚可重复利用水量、重复利用率等。
 - 2、废水排放总量、万元产值排放量，污染物排放种类及其数量，排放去向等。
- 二、能源消耗及废气排放状况
 - 1、能源种类及其消耗量，各行业分类消耗量，锅炉及窑炉数（锅炉总吨位）、已改造数等。
 - 2、废气排放总量（其中燃料燃烧废气量、生产工业过程废气量）、万元产值排放量，污染物种类及其排放量等。
- 三、固体废弃物及有害废弃物（包括工业粉尘）排放状况
 - 1、固体废弃物及有害废弃物的产生量及其排放量，万元