

编 号: (78) 018

内 部

出国参观考察报告

西 德 环 境 保 护

科学技术文献出版社

出国参观考察报告

西德环境保护

(内部发行)

编辑者: 中国科学技术情报研究所

出版者: 科学技术文献出版社

印刷者: 中国科学技术情报研究所印刷厂

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经销

开本 $787 \times 1092 \cdot \frac{1}{16}$ 6.5 印张 178 千字

统一书号: 17176 · 151 定价: 0.70元

1978年11月出版 印数 11400 册

目 录

前言

第一部分 西德的环境管理情况	(2)
一、西德的环境管理机构.....	(2)
(一) 联邦环境管理机构.....	(2)
(二) 地方环境管理机构和民间环保组织.....	(4)
二、西德的环境保护法律.....	(5)
(一) 西德的环保立法过程.....	(5)
(二) 西德的几个环保法律简介.....	(5)
三、西德的环境保护经费.....	(9)
(一) 工业部门用于环境保护的经费.....	(9)
(二) 官方用于环境保护的经费.....	(13)
(三) 西德全国用于环境保护的总经费及比例.....	(14)
四、西德的环境保护教育.....	(15)
第二部分 莱茵河流域保护情况	(25)
一、莱茵河流域污染状况.....	(25)
(一) 莱茵河水系概况.....	(25)
(二) 莱茵河水系污染状况.....	(25)
(三) 莱茵河水系污染所造成的危害.....	(28)
(四) 对防治莱茵河污染的认识.....	(29)
二、治理莱茵河污染的主要措施.....	(30)
(一) 制定法律, 加强管理.....	(30)
(二) 主要治理措施.....	(37)
三、关于水的科研动向.....	(41)
(一) 综合性的科学研究.....	(41)
(二) 关于城市污水净化工艺的研究.....	(41)
(三) 对饮用水和工业用水新工艺的研究.....	(41)

(四) 在水文学方面的研究.....	(41)
第三部分 主要处理技术	(42)
一、废水处理.....	(42)
(一) 巴斯夫公司路德维希厂的废水处理措施.....	(42)
(二) 化肥厂重油萃取炭黑.....	(45)
(三) 废酸处理.....	(46)
(四) 活性炭吸附.....	(47)
(五) 几个污水处理厂简介.....	(48)
二、废气治理技术.....	(75)
(一) 低浓度SO ₂ 废气.....	(75)
(二) 焦炉煤气脱硫.....	(81)
(三) 焦炉加料废气.....	(82)
(四) 蒸汽熄焦.....	(84)
(五) 氧化氮废气.....	(85)
(六) 移动式热废气燃烧车.....	(87)
(七) 氟化氢废气.....	(88)
(八) 分散排放的废气.....	(89)
三、废渣治理.....	(91)
(一) 废渣堆放.....	(91)
(二) 工业废渣 (或废液) 焚烧.....	(93)
(三) 城市垃圾焚烧.....	(101)

西德的环境保护

中国环境保护考察团

前言

遵照毛主席关于“认真学习外国的好经验，也一定研究外国的坏经验——引以为戒”的教导，国务院环境保护领导小组办公室派出中国环境保护考察团，于1977年10月10日至11月4日，对西德的环境保护情况进行了考察。考察团先后参观访问了15个城市和地区及一些工矿企业、环保科学研究单位、河流、港口，并就环境保护问题同联邦政府和一些州的环境管

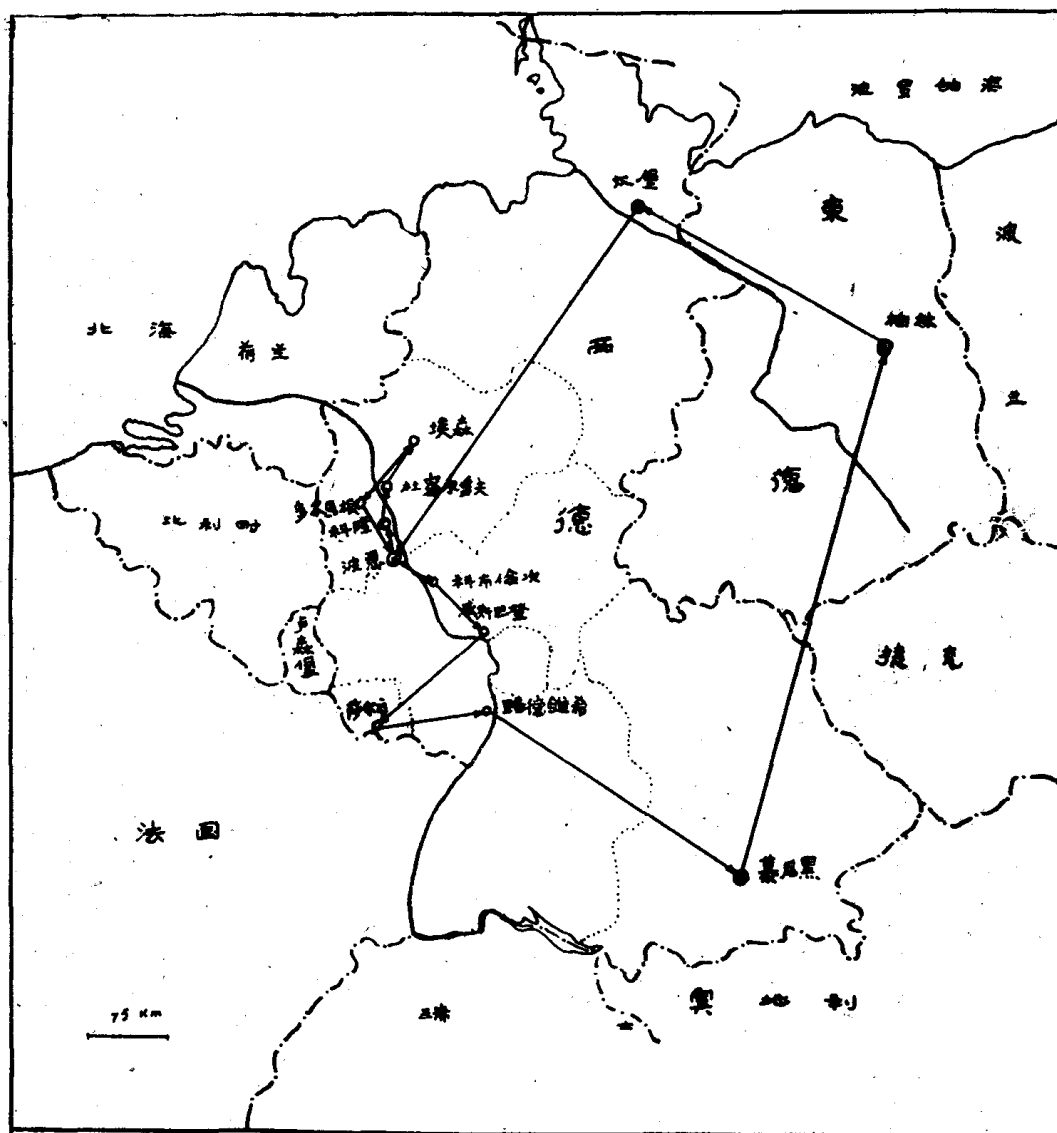


图1—1 参观路线图

理机构负责人进行了会谈。所到之处，受到了西德政府和人民友好热情的接待。

西德是一个工业发达的资本主义国家。面积约二十四万八千平方公里，人口约6200万。

第二次世界大战后，西德的工业恢复和发展很快。与此同时，环境污染也日益严重。许多城市和工业区，空气污浊，垃圾成灾，著名的莱茵河成了欧洲最大的下水道，污染事件不断发生。到六十年代，环境污染成了西德严重的社会问题。这种状况，引起了广大人民的强烈不满，防止污染、改善环境的要求和呼声越来越高。由于矛盾激化，统治阶级迫于人民的压力，也出于自身利益的考虑，不得不采取防治污染保护环境的措施。从六十年代初起，西德政府加强了环境保护工作，从立法、管理、污染源治理和环保科研等多方面采取了一系列措施，经过十多年来的治理，目前西德的环境状况有了显著的改善。

这次考察的重点是西德化工企业的“三废”处理技术和莱茵河污染的综合治理经验，同时也对西德的环境管理情况进行了一些了解。现将有关材料整理于后供国内有关单位和环保工作者参考。

参观考察地区路线如图 1—1 所示。

第一部分 西德的环境管理情况

一、西德的环境管理机构

为了建立防治体制、加强环境管理，西德从联邦政府到各州、地、县以及工矿企业普遍设立了环保管理机构或环保组织。分述如下。

(一) 联邦环境管理机构

西德全国的环境保护工作，1963年以前由联邦政府卫生部负责，1963年改由内政部主管。1970年7月联邦政府为进一步加强环境保护工作，成立了由联邦总理和各部部长组成的“联邦内阁环境委员会”来统管全国的环保工作，同该机构相适应，在联邦政府内成立了由各部门环保负责人组成的“各部门环境问题负责人常务委员会”来协调政府各部门的环保工作。此后又先后成立了“环境问题专家委员会”和“联邦环境局”等环保工作的专门机构，如表 1—1，1—2 所示。

这两个委员会，前者是联邦政府关于环境问题的议事和决策机构，后者是政府各部门关于环保问题的协调机构。具体进行环保管理工作的机构是联邦内政部和环境局。

1. 联邦政府内政部

内政部是联邦德国环保工作的行政主管机构，它专门设有一个环境司来负责环保管理业务。其主要任务是：负责联邦德国环境政策的协调，环境规划的编制和协调，水、空气污染管理及噪声和废物管理等等。内政部环境司有40名工作人员，设有三个业务部门，其关系和业务分工如表 1—3 所示。

2. 联邦环境局

联邦环境局是根据联邦法律于1974年7月成立的。有工作人员400人，其中包括各种专业的大学毕业生150人。它既是联邦政府的一个环境问题参谋机构，又是一个环境保护的管理和工作机构。它的主要任务是：

- ①协助联邦政府制定环保法律条例和管理章程。

表1—1 联邦内阁环境委员会组成

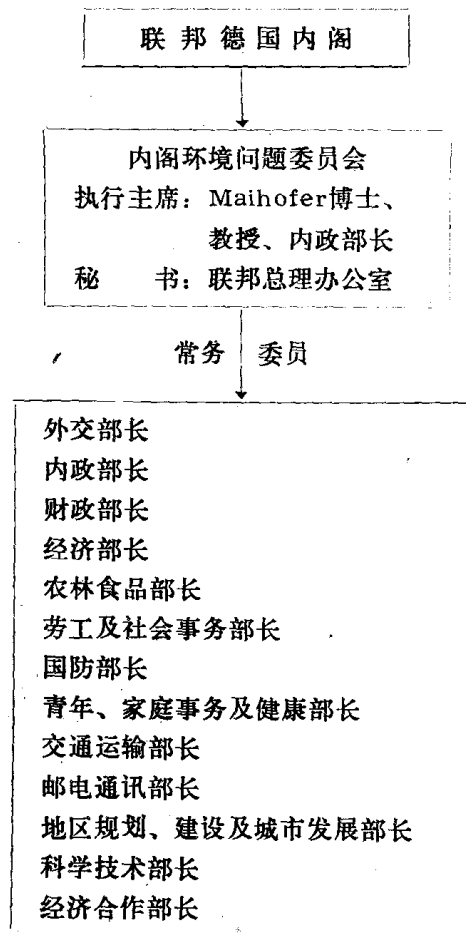
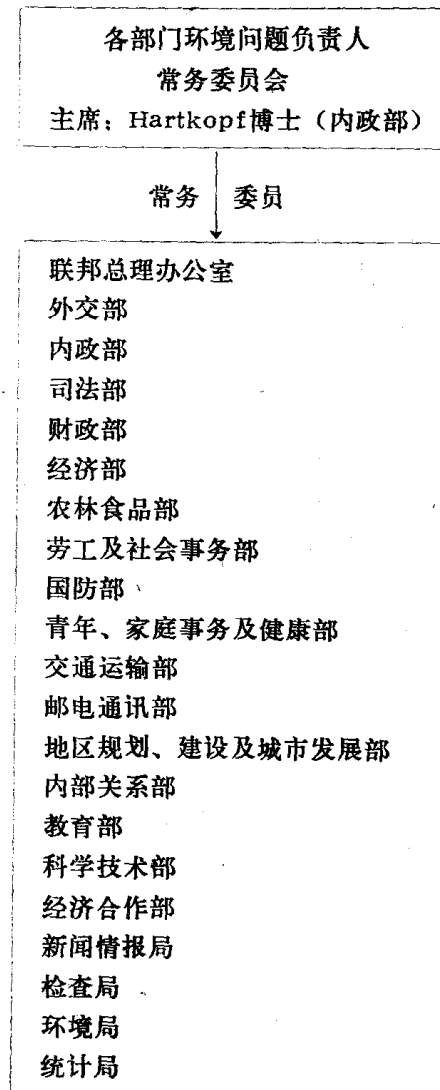


表1—2 各部门环境问题负责人常务委员会组成



- ②在防止空气污染、减少噪声、消除废物等方面向联邦政府提供科学性的决策建议。
- ③从科学技术方面支持联邦政府环保政策的贯彻和环保规划的实现。
- ④协助联邦政府组织和领导全国的环保情报系统(包括环境文献中心)。
- ⑤协助联邦政府组织和协调全国的环保科研工作。

3. 联邦环境问题专家委员会

联邦环境问题专家委员会是1972年1月由联邦内政部批准成立的。它是联邦政府关于环境问题的一个谘询机构和科学鉴定组织。其主要任务是：

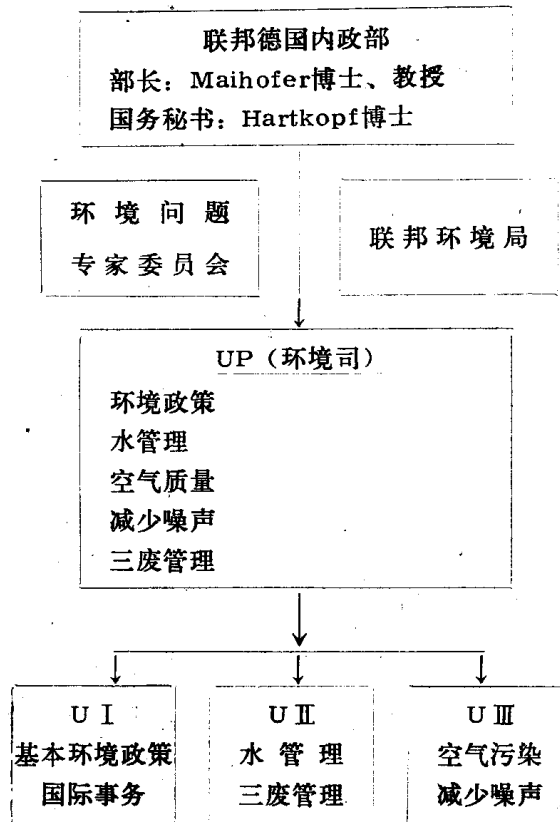
- ①对环境问题，特别是环境政策问题进行研究讨论，向联邦政府提供决策意见或建议。
- ②对特殊的环境项目进行科学鉴定。
- ③对地理环境负责定期鉴定。

4. 联邦各部的环境管理机构

除内政部和环境局专门负责全国范围的环境保护管理工作外，联邦各部也都设有环保机构，负责本部门业务范围的环保工作。例如：

外交部的环保部，负责环境方面的国际关系。

表1-3 内政部环境司业务关系



财政部的环保部, 负责环境政策的财政关系。

经济部的环保部, 负责环境政策的经济关系, 并具体管理: ①环境政策的基本经济问题; ②能源及环境; ③水和废物处理; ④工业部门的环境问题。

农林食品部, 除设有专门的环保部外, 还设有农林发展、环境及自然保护部, 环境、自然保护及风景布局分部和自然保护及风景管理等专业机构, 负责自然保护及风景布局以及由农业引起对水、土壤和空气的污染问题。

劳工及社会事务部的环保部, 负责一般环保同劳动保护的关系。

国防部的环保部, 负责涉及国防方面的环保事务。

科技部的环保部, 负责环保研究与发展方面的协调工作。等等。

(二)地方环境管理机构和民间环保组织

1. 地方环境管理机构

西德地方机构分州、地区和县三级。全国的11个州和许多地区、县都设有环境管理机构,

或叫环保局或叫环保部, 机构大小和人员多少不一。其主要任务是:

- ①负责联邦和本州的环保法律在本辖区的贯彻执行和监督检查。
- ②负责组织编制和协调本辖区的环保规划和计划。
- ③负责本辖区与联邦及彼邻地区间的环保协调和合作。

2. 民间环保组织

西德民间环保组织, 有各种区域性的环保协会和工矿企业中的环保管理机构。

①区域性的环保协会。这种组织是为保护一个地区或一条河流、一个湖泊而由该区域有关的工矿企业和社会团体联合组成的, 如埃姆舍河协会、利珀河协会、施塔恩贝格湖协会等等。这些区域性的环保组织在防治该地区的环境污染中起着重要作用。它可以制定该组织的环保规章, 也可以摊派和筹集资金费用。

②工矿企业的环保管理机构

西德的许多工矿企业, 特别是较大的工矿企业, 普遍设有环保管理机构。这些机构负责本企业的环保规划和计划的编制、三废治理和环境监测等工作的组织管理和监督检查。一般都受企业董事长(或董事会)直接领导。有的企业环保机构很大, 人也很多, 如巴斯夫公司有几十人的环保部, 拜耳公司环保部有40名工作人员。

二、西德的环境保护法

环境保护立法是西德进行环境管理的重要措施和手段。西德的环保法律和章程条例很多(计有163个),除联邦的各种环保法律、章程条例外,各州还有一些法律或规定。环保法律和其他法律一样,是各行各业各个单位和个人必须遵守的准则,违者要受到罚款、停产甚至判刑等处分。环保法律在西德的环境保护中起着重要的作用。

(一) 西德的环保立法过程

西德的环保立法大体经历了三个过程:

1. 本世纪六十年代以前,随着环境污染问题的出现和发展,保护环境的要求也开始提出并逐渐高涨起来,保护环境的法律和条例也开始制定出来并在议会获得通过。到1959年底,联邦议会通过了公路交通法、内河危险品运输法、自然保护法、狩猎法和原子能法等27个保护环境的法律和条例。

2. 在六十年代,环境污染成了重大的社会问题,保护环境的呼声形成了强大的舆论压力,在此期间,保护环境的法律、条例迅速增加起来。从1960年至1969年的十年间,联邦议会除对以前通过的一些环保法律和条例进行了修订之外,又增加了水源管理法、植物保护法、海洋危险品运输法、肥料法、传染病法、空间管理法、建设法等34个环保法律和条例,把环保法律扩大到了工业、交通、城建和水域管理等许多部门。

3. 进入七十年代以后,随着环境科学的兴起,监测站网的建立和各种治理技术的工业化运用,环保工作进入了一个迅速发展的阶段。环保立法也随之进入了迅速扩大和深入发展的阶段。在1970至1976年的七年间,联邦议会除对以前通过的一些法律和条例进行重新修订和通过外,又新增加了环保基本法、投资外加法、所得税法、环境统计法、设立联邦环境局法、消除废物法、防止扩散法、防止飞机噪声法、含铅汽油法、DDT法、饲料法、食品及生活必需品法、森林法、城建法、危险品运输法等等102个环保法律、条例和管理章程,把环保法律进一步扩大和深入到了经济和生活的各个方面。

(二) 西德的几个环保法律简介

1. 联邦水源法

联邦水源法是西德基础性的环保法律之一。初案是在1959年3月1日通过的,后来经过四次修改,第四次修正案在1976年4月26日通过并于同年10月1日生效。

该法律的内容,除引言外分七个部分,共45条。

这个法律主要着重解决的几个问题是:

(1) 基本原则

该法第一条^a规定了两个基本原则和要求,即:

- ① 水体必须得到政府当局的控制,任何可能危害水体的行为都应受到限制。
- ② 每个人都有义务为防止水体污染或避免水体变坏作出努力。

(2) 关于水质标准的原则

按照该法第八条规定,主管当局只有在水体使用的条件得到满足的情况下,才能批准水体的使用,如果水体使用的方法会使水的物理、化学和生物学性质留下长久的有害变化,主管当局则不能批准这种使用。这就涉及到废水的排放标准问题。标准高,对保护水体水质有利,但太高了则是目前通用的处理工程水平达不到的,因而也就行不通。所以只能根据目前

通用的废水处理工程标准和水体管理总规则来制定废水排放的最低要求。

目前西德的废水排放情况是不符合要求的。对此，该法规定“要提出保证措施和完成期限”，各州必须保证在某个限定的时期内采取必要的措施。另外，州政府应为这类被污染的水体制定控制计划，控制计划应包括水质指标的要求和达到要求的措施，并采取各种权力措施促其实现。

（3）为主管当局扩大干预控制权

按照法律规定的水质指标或废水排放标准，当局可以不考虑任何处理措施的经济性而将排放条件强制排放者执行。另外，对原有的一些不需补偿费用的用水权利，如其用水超量或引起水体损害，当局有权限制用水或取消用水执照。州政府也从该法中得到了解释废水装置的安装、操作和维修的技术条文的权利。

（4）建立用水监督代表制度

按该法规定，每天排放废水量超过750立方米的用户要指派水源保护代理人。水源保护代理人的职责是：监督用水单位是否遵守法律条例和水源保护条件；特别是定期检查工厂处理废水能力、正常操作和维修情况，测定废水的水质和水量，记录废水的控制及测定结果；向用水单位提出异常情况和解决措施；促进废水及其残渣处理技术的应用；促进本单位的工艺改革，减少排废和改进生产环境；对职工进行防治污染的宣传教育；每年向用水单位提出一次全年所采取的措施的报告。

对排放废水量较少的用户，主管当局根据情况需要，也可以令其指派水源保护代理人。

（5）对石油和化学工业进一步限制

该法就对水体会产生有害影响的物质的贮存、装罐和处理提出了限制要求，许多石油和化工产品属于这类物质。其主要要求如下：

- ①在安装、施工、维修和操作设备时，至少必须履行普遍实行的工程标准。
- ②设备的可用性，必须得到主管当局的确认，即要取得主管当局的许可证。
- ③设备的操作者必须经常检查设备的跑冒滴漏、安全措施和运转性能等情况，并且每五年（特殊情况下每两年半）接受一次当局特许专家对设备状况的检查。当设备的第一次运转、设备有较大的变动、工厂停工一年以后的重新开车以及担心对水源有危害时，都要由当局特许专家进行检查。
- ④所有从事设备安装、保养、修理和清洗的企业，都必须经由主管当局批准，这类企业必须至少两年要经当局检查一次。

- ⑤从事装卸物料的人员，不仅必须搞好操作，而且必须把设备的安全设施情况搞清楚。

总的说来，这个第四次修改的水源法案，使水体的使用者受到了更高的要求 and 更多的限制，主管当局拥有了更广泛的调节和控制权。

2. 联邦废水征税法

联邦废水征税法也是西德一个重要的环保法律。该法是在1976年9月13日通过并于1978年1月1日生效的。

该法内容分五章共18条。该法明确规定了“谁要排放废水，谁就应付废水费”的原则，并具体规定了计算废水税的原则、标准和计算方法。正式收费将从1981年1月1日起实行。

这个法律的直接目的是使所有的废水排放者都担负水体污染的责任，并使防治水体污染的经费由排废者合理分摊。同时该法也将间接起到减少排废和控制水体污染的效果。

估价废水税的依据和标准是“废水的有害程度”，而废水的有害程度是由反映废水量、沉

淀物量、可氧化物量和废水毒性的“有害物单位”来确定。可氧化物量由化学耗氧量(COD)确定,废水毒性由养鱼(金鱼)试验和汞、镉定量来确定(见计算参考表)。排废者要将有关数据和资料提供给主管当局和付税代替单位,主管当局和付税代替单位根据有关资料并进行取样分析核实后,确定出某排废者所排有害物单位数值,并记在废水排放证明书中,按确定的有害物单位数付费。在计算时要扣除原来水体中(即未使用前的水中)存在的有害物单位数值,此数由州主管当局统一确定。

每个有害物单位的付费规定是:

1981年1月1日起	12马克(1马克约合人民币0.76元)
1982年1月1日起	18马克
1983年1月1日起	24马克
1984年1月1日起	30马克
1985年1月1日起	36马克
1986年1月1日起	40马克

根据法律规定,联邦政府有权同意免去某些困难者的付税义务。

废水费由州政府征收。这笔税收只能用于保护和改善水体水质的专门措施和与执行该法律有关的行政开支。

附: 有害物单位数计算参考表

有害物类别	每一计量单位的有害物单位数	
	有害物单位数	计量单位
沉淀物中有机物含量 $\geq 10\%$	1	米 ³ /年或吨/年
沉淀物中有机物含量 $< 10\%$	0.1	米 ³ /年或吨/年
可氧化物(COD)	2.2	100公斤/年
汞及其化合物	5	汞100克/年
镉及其化合物	1	镉100克/年
对鱼的毒性	0.3G _F *	1000米 ³ 废水/年

注: *为废水稀释系数。

沉淀物量以沉淀二小时后计。

3. 联邦防止扩散法

联邦防止扩散法即关于防止空气污染、噪声、剧烈震动以及类似情况损害环境的法律。该法原是在1974年3月15日通过并于同年4月1日生效的,后来在1976年5月25日又加以修改通过,它也是西德重要的环保基础性法律。

这个法律除了把以前在工业法典中和一些环境刊物里所制定的一些有关原则和规定合法化了之外,还增加了控制排放的一些新规定。

在此法的基础上后来又先后通过了一系列的法律条例和章程,如:

关于燃烧装置条例(防止扩散法第一条例),关于化学净化装置条例(防止扩散法第二条例),关于轻燃料油和柴油含硫量条例(防止扩散法第三条例),关于需获批准设备条例(防止扩散法第四条例),关于防止污染物扩散条例(防止扩散法第五条例),关于防止污染物扩散的许可范围条例(防止扩散法第六条例),关于木材粉尘散发限制条例(防止扩散法第七条例);关于燃烧装置条例的管理章程,关于空气清洁状况的技术指导(第一章),

关于吊车噪声控制的管理章程(第二章), 关于汽锤噪声控制的管理章程(第三章), 关于在污染范围对污染扩散的调查管理章程(第四章)。

这个法律的目的, 是“为了保护人类和动植物, 防止空气污染、噪声和震动对环境造成有害影响。”为此它强调遵守预防的原则, 要求对环境会造成有害影响的各种排放物(即使是在初期)必须加以防止和控制。

控制排放可分为三个主要部份, 即与设备有关的排放控制、与产品有关的排放控制和与区域有关的排放控制。

(1) 与设备有关的排放控制:

这些规定主要是针对固定设备的。它将设备分成需要获得批准的和不需要获得批准的两类。对这两类设备的要求不同。按法律规定, 具有超过一万立方米处理能力的炼油厂和油罐库为需要获得批准的设备。

对需要获得批准的设备的设备的要求较严。该法第五节规定了需要获得批准的设备的操作者的“义务”。该“义务”规定, 需要获得批准的设备必须按照下列要求进行安装和操作:

①不能造成有害于环境的影响和其它危害, 不能对公众和周围居民造成很大的不利影响和噪扰。

②应采取处理有害于环境的预防性措施, 特别是要采用先进技术和控制排放措施。

③设备正常运转而产生的残留物必须进行处理, 只有在技术上是不可或经济上是不合理的情况下, 这些残留物才可作为废物消除。

对这类设备的技术状况要求很高, 要求这类设备和工艺流程必须是先进的, 采用的操作方法必须是经过实践考验的。

对于不需要获得批准的设备, 该法也提出了一些要求, 如环境保护的基本义务没有得到履行, 主管当局有权采取某些制裁措施。

该法对与设备有关的排放控制还规定了广泛的监测和管理规则。还规定在一些排放浓度高的地区, 设备操作者必须定期向主管当局递交排放情况的报告, 以备主管当局根据这些情况权衡该区域的排放情况和采取应急措施。

(2) 与产品有关的排放控制:

联邦防止扩散法包括有对机器、设备、车辆、原料和燃料定出某些具体控制要求的条文。关于燃料质量的要求对于石油工业尤为重要。例如, 根据规定, 联邦政府有权强行要求降低汽油中的铅含量。又如根据本法第三条例, 规定柴油中的硫含量要逐步减少, 其具体要求是: 从1975年5月1日起为0.55%,

从1976年5月1日起为0.50%,

从1979年1月1日起为0.30%。

关于产品质量控制和有关交通方面的单独条文及有关地区排放控制结合在一起, 地方政府有权在恶劣天气条件下, 限制交通和某些地区的固定设备的运转, 并强行规定某些燃料的停用或使用。

(3) 与区域有关的排放控制:

州政府可以根据法律条例决定那些地区是空气污染特别严重的地区, 那些是即将出现空气污染的地区。对这些地区必须加以特别控制。例如, 现在巴伐利亚、埃森、北莱茵-西伐利亚、莱茵-巴勒登丘和萨尔等州已确定出空气污染的暴露地区。根据这一决定, 巴伐利亚炼油厂和鲁尔炼油厂等就位于空气污染的暴露地区之中。

为了掌握地区排放情况，便于制定计划及在空气污染继续增加时采取防治措施，该法规定要建立一项排放状况的登记表制度，将所有主要空气污染源都包括在这个登记表中。此表是以操作者的排放报告和主管当局所作的调查为基础填写的。

(4) 其它重要的法律规定：

一个是对建设计划和设计的规定，如该法第50条规定：涉及重要区域内的建设计划，必须与防止对该区域造成有害的环境影响结合起来。

此外，该法还有关于对控制排放典型的推广介绍的规定以及在该法律基础上颁布的一些法律条例和管理章程，这些条例和章程对工业部门，特别是对石油化工的影响很大。例如关于保护空气洁净的技术说明和关于噪声控制的技术说明，工业部门认为“说明”中规定的一些排放标准太苛刻，经济上不合理。故提出反对并要求予以修改。可见环保立法在西德统治阶级内部斗争也是很激烈的。

三、西德的环境保护经费

近年来，西德用于控制污染保护环境方面的经费数额很大。经费渠道有两个方面，一是各排污单位（工业部门）本身的治理费，一是官方当局提供的资金或补助费。现将一些调查统计数字介绍于后，这些数字可能有虚假成份，仅供参考。

(一) 工业部门用于环境保护的经费

1. 1974年以前的环保经费

(1) 基本建设投资：(见表1—4, 5, 6)

从表1—4看出，截止1974年底，总共投资226亿马克，其中，42%用于废水处理，5%用于地下水保护，44%用于控制空气污染，5%用于固体废物处理，4%用于消减噪声。工业部门，则以化工、建材业投资最多，占55%。

从表1—5与表1—4比较看出，在1970~74年的五年中，投入了过去用于环保总投资数的50%，其中，绝大部分是用废水处理和空气污染。投资最多的亦是化工、建材部门。

1974年投资的比例情况(表1—6)与以前相比，用于固体废物处理的投资有所增加。

(2) 运转费：包括偿付资本利息、人力、能、燃料、原料及管理费等等，管理费中包括环保研究与发展费用。(见表1—7)

从该表看出，1974年总运转费的36%用于废水处理，31%用于控制空气污染，9%用于固体废物处理，而用于地下水保护、消除噪声的费用只各占约1%，管理费约占21%。在各工业部门中，化工、建材部门的支付达57%，其次是钢铁和有色金属业，占26%，其它五个部门共计仅占17%。

2. 1975~1979年环保经费预计

(1) 基本建设投资：(见表1—8和表1—9)

从表1—8看出，1975~79的五年间，在工业部门预计的173亿马克投资中，35%用于净化 and 冷却废水，3%用于地下水保护，47%用于控制空气污染，7%用于固体废物处理，8%用于消减噪声。

从表1—9看出，在各工业部门中，以化工、建材业投资最多，占总投资的50%，其次是钢铁和有色金属业，占22%，再次是电力、采矿业，占11%，其余四个部门共占17%。

(2) 运转费：(见表1—10和表1—11)

从表1—10看出, 在1975~79年间的环保总运转费(486亿马克)中, 35%将用在废水处理, 37%用在控制空气污染, 9%用在固体废物处理, 2%用在地下水保护和消减噪声。

各工业部门(表1—11)中, 化工、建材业支付的费用仍居首位, 占总额约53%, 钢铁和有色金属业占27%, 其它部门合计占20%。

在运转费中, 资本利息所占比例很大, 按10%计, 有132亿马克, 占总额的27%。管理费76亿马克。除此两项外, 剩余的278亿马克用于人力、能、原料、燃料、奢侈品等等。

在管理费中, 研究与发展费所占比例很大, 如在化工、建材业中, 研究与发展费占总管理费的61%。

从用于环保的基建投资和运转费比较看出, 除消减噪声外, 运转费都高于同期的基建费。

表1—4 截止1974年底工业部门用于环保的基建费用(单位: 百万马克)

生产部门 污染类型	动力、 采矿业	化工、砖 石、陶器等	钢铁及 有色金属	钢结构、 机械制造、 汽车制造	电工技术 及金属 制品	木材、造 纸、皮革 及纺织	食品及 奢侈品	合 计
废 水	371.6	5358.0	1733.6	413.0	529.2	935.2	197.7	9538.3
地 下 水	0	1219.0	10.8	1.7	2.3	1.9	0	1235.7
空 气	1473.2	4791.7	2586.0	285.5	415.2	255.6	78.6	9885.8
固体废物	27.8	627.8	101.4	87.9	87.5	36.0	60.2	1028.6
噪 声	179.1	292.2	243.2	61.0	141.3	41.0	7.3	965.1
合 计	2051.7	12288.7	4675.0	849.1	1175.5	1269.7	343.8	22653.5

表1—5 1970—1974年期间工业部门用于环保的基建费用(单位: 百万马克)

生产部门 污染类型	动力、 采 矿	化工、砖 石、陶器等	钢铁及 有色金属	钢结构、 机械制造、 汽车制造	电工技术 及金属 制 品	木材、造 纸、皮革、 纺 织	食品及 奢侈品	合 计
废 水	67.5	3412.7	562.8	242.5	292.5	260.1	136.8	4974.9
地 下 水	0	787.1	8.3	1.3	2.3	1.9	0	800.9
空 气	430.8	2636.5	1014.9	134.4	236.2	149.5	50.6	4652.9
固体废物	16.8	304.9	46.2	15.1	27.4	23.7	14.8	448.9
噪 声	66.6	229.1	95.1	24.4	27.5	40.5	6.1	489.3
合 计	581.7	7370.3	1727.3	417.7	585.9	475.7	208.3	11365.9

表1—6 1974年工业部门用于环保的基建费用 (单位: 百万马克)

生产部门 污染类型	动力、 采矿	化工、砖 石、陶器等	钢铁及 有色金属	钢结构、 机械制造、 汽车制造	电工技术 及金属 制品	木材、造 纸、皮革、 纺织	食品及 奢侈品	合 计
废 水	29.7	1079.2	177.5	32.1	61.9	86.9	12.0	1479.3
地 下 水	0	104.2	0.5	0.4	2.1	0.9	0	108.1
空 气	57.8	713.3	280.0	22.9	48.8	26.3	4.4	1153.5
固体废物	1.2	136.8	24.7	0.3	6.7	1.1	0	170.8
噪 声	31.0	28.2	22.9	7.4	16.6	4.9	1.3	112.3
合 计	119.7	2061.7	505.6	63.1	136.1	120.1	17.7	3024.0

表1—7 1974年工业部门用于环保的运转费用 (单位: 百万马克)

生产部门 污染类型	动力、 采矿	化工、砖 石、陶器等	钢铁及 有色金属	钢结构、 机械制造、 汽车制造	电工技术 及金属 制品	木材、造 纸、皮革、 纺织	食 品、 奢侈品	合 计
废 水	71.4	1283.4	618.1	88.6	146.5	135.8	22.8	2366.6
地 下 水	0	95.1	0.6	0.1	0.2	0.2	0	96.2
空 气	156.2	994.1	794.7	42.4	48.9	21.7	11.2	2069.2
固体废物	5.1	432.2	103.7	13.7	25.2	7.1	4.4	591.4
噪 声	9.3	23.1	44.7	3.0	5.4	3.3	0.5	89.3
管理费用	19.6	939.9	144.3	158.5	64.5	51.0	27.0	1398.8
合 计	261.6	3761.8	1706.1	306.3	290.1	219.1	65.9	6611.5

表1—8 1975—1979年工业部门用于环保的基建费用 (单位: 十亿马克)

项 目 年 份	废 水	地 下 水	空 气	固体废物	噪 声	合 计
1975	1.4(0.4)	0.1 —	1.7(0.8)	0.15(0.05)	0.25 —	3.60(1.25)
1976	1.0(0.4)	0.1 —	1.7(0.8)	0.20(0.05)	0.25 —	3.25(1.25)
1977	1.0(0.4)	0.1 —	1.7(0.8)	0.25(0.05)	0.30 —	3.35(1.25)
1978	1.2(0.4)	0.1 —	1.5(0.8)	0.30(0.05)	0.30 —	3.40(1.25)
1979	1.4(0.4)	0.1 —	1.5(0.8)	0.35(0.05)	0.35 —	3.70(1.25)
合 计	6.0(2.0)	0.5 —	8.1(4.0)	1.25(0.25)	1.45 —	17.30(6.25)

表1—9 1975—1979年工业部门用于环保的基建费用 (单位: 十亿马克)

生产部门 污染类型	动力、 采矿	化工、砖 石、陶器等	钢铁及 有色金属	钢结构、 机械制造、 汽车制造	电工技术 及金属 制品	木材、造 纸、皮革、 纺织	食品及 奢侈品	合 计
废 水	0.6	3.0	1.1	0.3	0.3	0.6	0.1	6.0
地 下 水	0	0.5	0	0	0	0	0	0.5
空 气	1.1	4.1	2.0	0.3	0.3	0.2	0.1	8.1
固体废物	0	0.75	0.15	0.2	0.1	0.05	0	1.25
噪 声	0.2	0.4	0.5	0.2	0.1	0.05	0	1.45
合 计	1.9	8.75	3.75	1.0	0.8	0.9	0.2	17.3

表1—10 1975—1979年工业部门用于环保的运转费用 (单位: 十亿马克)

项 目 年 份	废 水	地 下 水	空 气	固体废物	噪 声	管理费用	合 计
1975	2.8	0.1	2.7	0.7	0.1	1.4	7.8
1976	3.0	0.1	3.2	0.8	0.1	1.5	8.7
1977	3.3	0.1	3.7	0.9	0.1	1.5	9.6
1978	3.7	0.1	4.1	1.0	0.2	1.6	10.7
1979	4.3	0.1	4.5	1.1	0.2	1.6	11.8
合 计	17.1	0.5	18.2	4.5	0.7	7.6	48.6

表1—11 1975—1979年工业部门用于环保的运转费用 (单位: 十亿马克)

生产部门 污染类型	动力、 采矿	化工、砖 石、陶器 等	钢铁及 有色金属	钢结构、 机械制造、 汽车制造	电工技术 及金属 制品	木材、造 纸、皮革、 纺织	食品及 奢侈品	合 计
废 水	0.7	8.9	4.4	0.8	0.8	1.3	0.2	17.1
地 下 水	0	0.5	0	0	0	0	0	0.5
空 气	1.4	8.5	6.7	0.5	0.6	0.4	0.1	18.2
固体废物	0.05	3.2	0.9	0.1	0.15	0.05	0.05	4.5
噪 声	0.05	0.2	0.3	0.05	0.05	0.05	0	0.7
管理费用	0.1	4.6	1.0	1.0	0.4	0.3	0.2	7.6
合 计	2.3	25.9	13.3	2.45	2.0	2.1	0.55	48.6

(二) 官方用于环境保护的经费

1. 在1971—1974年间, 联邦和各州当局在环保方面提供的经费如下表: (单位: 百万马克)

年 份 当 局	1971	1972	1973	1974	合 计
联 邦	115.67	198.30	326.02	454.61	1094.60
各 州	1789.09	1899.12	2232.85	2443.68	8364.69

2. 在1971—1975年间, 联邦政府为全国的水净化设施提供的资金如下表: (单位: 百万马克)

年 份	1971	1972	1973	1974	1975	合 计
金 额	630	730	870	1010	1071	4311

根据1971年的环保规划要求, 到1985年, 官方当局每年必需为水净化设施提供约10亿马克的资金。

3. 在1974年和1975年的业务补助计划中, 联邦政府对环保措施的补助资金如表1—12。

表1—12 1974、1975年的四次环保补助费 (单位: 百万马克)

补 助 次 别	金 额	措 施 项 目
I (1974年2月)	600 300	补助地方资金 改善地方下级组织 } 补助了184个污水处理厂
II (1974年9月)	180	补助地方下级组织资金、远距离采暖设备、水厂、垃圾焚烧场和废物利用
III (1974年12月)	购入价或制造价 (生产成本的7.5%)	延期投资津贴
IV (1975年8月)	30.4	治理莱茵河及博登湖、水域自动监测站
	12 亿 (联邦和州 各半)	地方下级组织建水净化装置、下水道、垃圾焚烧设备、废物利用厂、空气净化装置
	500 (由 ERP 提 供)	地方和地方协会的环保资金