



全国“星火计划”丛书

刘燕生 兰淑萍 司亚安 编

中国环境科学出版社

乡镇企业环境保护 知识问答

乡镇企业环境保护知识问答

刘燕生 兰淑澄 司亚安 编

中国环境科学出版社

1987

内 容 简 介

本书从乡镇企业的生产过程中对环境造成的污染，其特点、污染物的来源、危害以及应采取的治理方法等方面以问答形式概述了发展乡镇企业时应重视保护环境。所收集的三十一个问答中基本上包括了乡镇企业中各行业产生的“三废”污染问题。

本书所设问题合理，有一定的系统性，并且答案简洁、明确，又较通俗。适合广大的乡镇企业的干部、职工学习阅读，对从事环境保护工作的人员也有参考意义。

乡镇企业环境保护知识问答

刘燕生 兰淑澄 司亚安 编

责任编辑 丁 枚

中国环境科学出版社出版

北京崇文区东兴隆街69号

北京市朝阳区建外印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1987年6月第一版 开本：787×1092 1/32

1987年6月第一次印刷 印张：1¹/₂

印数：0001—30,000 字数：31千字

ISBN 7-80010-019-7/X0005

统一书号：13239·0080

定价：0.45元

序

经党中央、国务院批准实施的“星火计划”，其目的是把科学技术引向农村，以振兴农村经济，促进农村经济结构的改革，意义深远。

实施“星火计划”的目标之一是，在农村知识青年中培训一批技术骨干和乡镇企业骨干，使之掌握一二门先进的适用技术或基本的乡镇企业管理知识。为此，亟需出版《“星火计划”丛书》，以保证教学质量。

中国出版工作者协会科技出版工作委员会主动提出愿意组织全国各科技出版社共同协作出版《“星火计划”丛书》，为“星火计划”服务。据此，国家科委决定委托中国出版工作者协会科技出版工作委员会组织出版《全国“星火计划”丛书》，并要求出版物科学性、针对性强，覆盖面广，理论联系实际，文字通俗易懂。

愿《全国“星火计划”丛书》的出版能促进科技的“星火”在广大农村逐渐形成“燎原”之势。同时，我们也希望广大读者对《全国“星火计划”丛书》的不足之处乃至缺点、错误提出批评和建议，以便不断改进提高。

《全国“星火计划”丛书》编委会

1987年4月28日

编 者 的 话

搞好环境保护是我国的一项基本国策，正在蓬勃发展的乡镇企业，应毫无例外地认真贯彻执行。

李鹏副总理在一次会议上强调指出：乡村的污染要引起我们足够的重视。乡镇企业发展起来后，一些地方把高精尖的产品留在城市里，把有污染的产品转移下乡。过去那些地方山青水秀，现在污染得一塌糊涂。我希望我们各级环境保护委员会和环境保护部门把乡镇街道企业的环境管理认真抓一抓。如果不管，一个小厂，一个产品就会污染一条河，结果首先受害的还是当地的人民。

为了贯彻国务院关于加强乡镇街道企业环境管理的规定和李鹏副总理的讲话精神，我们曾在《乡镇企业报》连载了乡镇企业环境保护知识问答，以促进乡镇企业搞好环境保护工作。为满足更多读者需要，现汇成这本小册子，并附录了国家有关规定。由于编者水平有限，错误难免，望广大读者予以指正。

参加本书编写工作的还有徐乃珩、张庆方同志。

编 者

1986年7月

目 录

序言	(i)
1. 发展乡镇企业为什么要重视环境保护问题？	(1)
2. 乡镇企业环境保护工作有什么特点？	(1)
3. 我国发布了哪些有关乡镇企业环境保护管理方 面的规定和政策？	(2)
4. 乡镇企业污染防治应从哪些方面入手？	(3)
5. 目前乡镇企业有哪些废水污染？其来源、特性 及主要危害是什么？	(3)
6. 废水治理的方法主要有哪些？其原理、流程及 应用特点是什么？	(3)
7. 食品加工业废水来源于哪些工序？	(5)
8. 食品加工业废水的特点是什么？	(5)
9. 食品加工业废水有什么危害性？	(5)
10. 食品加工工业废水用什么方法来治理？	(6)
11. 印染废水来源于哪些工序？	(6)
12. 印染废水的主要特点是什么？	(7)
13. 印染废水有什么危害？	(7)
14. 印染废水可用什么方法治理？	(7)
15. 电镀工业中有哪些工艺排出废水？会有哪些有 毒有害物质？对人畜和植物有哪些危害？	(8)
16. 处理电镀废水有哪些方法？	(8)
17. 小造纸厂的废水及其危害有哪些？	(9)
18. 造纸厂废水处理有哪些方法？	(10)

19. 小化工废水的来源、污染特性及治理方法是什 么?	(10)
20. 小化肥厂废水的来源、污染特性及治理方法是 什么?	(11)
21. 废水污染应控制哪几项水质指标? 如何测量? ...	(12)
22. 固体废物分哪几类?	(15)
23. 有毒有害固体废物的来源及其成分有哪些?	(15)
24. 有毒有害固体废物有哪些危害?	(15)
25. 固体废物如何处置?	(16)
26. 什么叫大气污染?	(16)
27. 乡镇企业向大气排出哪些污染物?	(17)
28. 有毒气体有哪些危害?	(17)
29. 应如何防治大气污染?	(18)
30. 新建、扩建、改建的乡镇企业在环境保护管理 方面有何规定?	(18)
31. 已建成的有污染的乡镇企业应如何进行环境保 护工作?	(19)
附录	(20)
中华人民共和国环境保护法(试行)	(20)
国务院关于加强乡镇、街道企业环境管理的规定 ...	(28)
国家《农田灌溉水质标准》(GB5084-85)	(31)
国家《渔业水质标准》(TJ35-79)	(35)

1. 发展乡镇企业为什么要重视环境保护问题？

近几年来我国乡镇企业发展很快。在发展的行业中，除了第三产业和某些加工工业外，许多工业在生产过程中都会产生废水、废气、废渣和噪声等污染环境的因素。污染造成的危害是十分严重的。在农村，有些污染会影响作物和畜禽的生长，使农畜产品产量和质量下降。有的有毒物质在土壤、植物和动物体内残留和蓄积，对人会产生间接的危害。含汞废水污染江河，汞在鱼体里会转化和积累，人吃鱼后造成慢性有机汞中毒，毒害神经变成痴呆，甚至影响下一代。人吃了含镉废水污染的稻米就会患骨痛病。此外，由于废水的排放，使地面水和地下水水源受到污染，影响水资源的利用。某些开采业，大面积地破坏植被，造成水土流失。本来是山青水秀、空气清鲜、鸟语花香的农村环境，可能因污染源的增多，而变成裸岩脏水、空气污浊、鸟绝虫生的荒芜之地。

第二次全国环境保护工作会议提出，把环境保护作为我国一项基本国策，要求经济建设、城乡建设与环境建设同步进行，把经济效益、环境效益和社会效益统一起来。这是关系到我们现在生活着的人的健康生存问题，同时也是为子孙后代造福的问题。因此，我们在发展乡镇企业的同时，必须高度重视环境保护工作。

2. 乡镇企业环境保护工作有什么特点？

乡镇企业数量多、生产规模小、资金底子薄、技术差、分布分散。由于乡镇企业有这些特点，因此由乡镇企业排出的废水、废气，废渣（简称“三废”）污染一旦造成危害，治

理起来比较困难。由于乡镇企业资金少、技术差、花较多的治理费用，应用现代科学技术，来治理“三废”比较困难。因此，乡镇企业的“三废”治理，应尽量采用投资少，操作管理方便的方法。对于污染严重，而又难于治理的生产项目，则不适宜上马。

另一方面，由于单个企业的生产规模小，排出污染物的量相对也少，而且广泛分布于农村，因此自然环境对乡镇企业排出“三废”的净化力相对较大。这对治理乡镇企业的污染来说，是一个有利的特点。

鉴于乡镇企业具备上述两个特点，我们一方面应严格控制污染严重的乡镇企业上马。另一方面要充分利用环境的自净能力来防治污染。

3. 我国发布了哪些有关乡镇企业环境保护管理方面的规定和政策？

国务院1984年发布了关于加强乡镇、街道企业环境管理的规定。规定中既贯彻了《中共中央、国务院转发农牧渔业部〈关于开创社队企业新局面的报告〉的通知》的精神，也考虑了与《中华人民共和国环境保护法（试行）》的衔接，侧重按照乡镇、街道企业的特点制定了管理规定。其主要内容为：①调整企业发展方向，鼓励发展无污染、少污染的行业，对污染严重的行业分别视不同情况采取不同对策；②合理布局，对需要特殊保护的区域作出明确规定；③严格控制新的污染源，强调执行“三同时”的规定；④坚决制止污染转嫁；⑤加强乡镇、街道企业环境管理的领导；⑥各省、直辖市、自治区人民政府有权利制订具体实施办法。

4. 乡镇企业污染防治应从哪些方面入手？

根据国务院关于加强乡镇、街道企业环境管理的规定精神，发展乡镇企业应考虑污染防治问题。首先应加强生产管理，改革生产工艺，减少生产过程中的跑、冒、滴、漏，压缩生产过程中“三废”（废水、废气、废渣）的排出量；第二，充分考虑综合利用生产过程中排出的“三废”，回收有用物质，这不但可以提高经济效益，而且能达到保护环境的目的；第三，对乡镇企业“三废”污染，选择治理方案时，尽量结合农村具体情况，充分利用自然条件，选用投资少、技术简单、操作管理方便等的方法。

5. 目前乡镇企业有哪些废水污染？其来源、特性及主要危害是什么？

在目前发展的乡镇企业中，有电镀含氰及含铬废水、造纸黑液及造纸废水、含酚及含氰的化工废水、农药废水、含汞废水、含油废水、含硫废水及染色废水等有毒废水。这些废水如不经妥善处理直接排放，必将造成对地面水及地下水的污染。对产生上述有毒废水的行业，在发展乡镇企业时应严格控制，对已上马的企业，必须采取有效的办法进行治理，使其达到排放要求，防止对环境的污染。

6. 废水治理的方法主要有哪些？其原理、流程及应用特点是什么？

乡镇企业排出的废水从特性上可分为：有毒重金属废水，包括：电镀含铬及含氰废水、含有重金属离子的酸碱废水、含汞废水等；有机废水，包括：农药废水、含酚及含氰

废水、含油废水、造纸废水、印染废水；一般废水，指毒性较小的废水，如从建材业排出的含无机悬浮物较高的废水、从食品加工业排出的高浓度有机废水等。

根据废水数量、特性和所含污染物的性质、浓度，所应选择的治疗方法也不同。一般适合乡镇企业废水处理的方法有：

①物理化学法，既采用投加化学药剂，如石灰粉、漂白粉、硫酸铝、三氯化铁等方法使废水中的悬浮物、重金属离子和有毒物质凝聚、氧化或分解。再经过沉淀（浮选）、过滤使有毒物质与水分离，这时水可以排放或回用，沉淀过滤的废渣要集中起来妥善处理，以免造成新的污染。

②生物处理法，即利用专门培养的细菌和微生物，分解水中的污染物质，使水得到净化。这种方法适于处理有机废水，如食品、酿造、制糖、纺织印染、有机化工等废水。生物处理法又可根据所用细菌的特性，分为：好氧生物处理法，利用好氧微生物处理废水，目前采用较多，由于处理构筑物型式不同，又可分为生物曝气法、生物接触氧化法、生物转盘、生物滤池、氧化塘、氧化沟等方法；厌氧生物处理法，利用厌氧微生物，发酵分解废水中的有机物，一般用于高浓度有机废水的处理，如屠宰废水、食品加工废水等，采用这种方法不但可以处理废水，还可以产生沼气作为能源利用，厌氧处理构筑物也有多种型式，如厌氧污泥池、厌氧滤池等。

③深度处理法，采用臭氧氧化或活性炭吸附技术，对经过物理化学或生物处理后的出水，进一步处理，使出水水质达到地面水或回用水的要求。以上介绍处理方法，要根据当地具体情况选择应用，在对处理程度要求较高的特定地区，有时要综合应用。

7. 食品加工业废水来源于哪些工序？

食品加工业是适合乡镇企业发展的项目，它对环境污染的程度较轻。食品加工工业主要是罐头、屠宰（包括家禽）、酿造、制糖、奶制品、鱼产品、粮食、饮料加工等。这些工厂的生产工序通常包括原料的清洗、无用部分的去除、食品准备、加工和包装等。食品加工工业的废水主要来源于原料的洗涤、输送、冷凝、冷却、加工，以及设备和车间地面的冲洗水等。对这些废水如果不能妥善处理，流入江河塘井，也会对水体造成污染。

8. 食品加工业废水的特点是什么？

食品加工工业废水的水质是随产品而变化的，而且变化的幅度很大。一般用五天生化需氧量（ BOD_5 ）来表示废水的污染程度，有时也用重铬酸钾耗氧量（COD）来表示。这些数值越高，表明废水中所含的有机物也越高。对食品加工工业排出的废水来说， BOD_5 可低到100毫克/升，或高到1万毫克/升；悬浮物（SS）含量在某些废水中几乎没有，而在另一些废水中可高达12万毫克/升；有的废水中油脂含量很高，而有的又很低；废水可能是酸性的，也可能是碱性的。

9. 食品加工业废水有什么危害性？

由于食品加工工业的原料都是农副产品，所以废水一般没有毒性，但由于废水中的有机物含量高，如不经处理直接排入江河，会造成对水体严重的污染。因为这些废水中的有机物会消耗水体中大量的溶解氧，而使鱼类和水生生物缺氧死亡，甚至由于河水严重缺氧而发黑变臭。如果将废水排放

到渗井或渗坑会严重地污染地下水。若使用这些受污染的河水或地下水作为饮用水或工业用水，则会影响居民的身体健
康和产品的质量。用这种废水灌溉农田，由于废水中的油脂
及悬浮物会堵塞土壤的毛细孔，影响植物呼吸，尤其在粘性土
壤中，因此作物无法生长。

10. 食品加工工业废水用什么方法来治理？

由于食品加工工业废水中主要含有可以被微生物降解的
有机物，因此这些废水可以用生物处理的方法来治理。为了
降低处理费用，减少处理的水量，我们首先要清污分流，对
洗涤水可采用混凝沉淀的方法，以达到重复使用的目的。对
较浓的废水，首先回收其中的有用物质，然后再处理。例
如：鱼类加工废水，可以用油分离器和超滤膜装置先回收废
中的鱼油，然后再调整废水的pH值，用加压浮选的方法回
收废水中的蛋白。

经上述回收处理后，废水可用氧化塘、氧化沟进一步处
理。氧化塘内还可种植水生生物、养鱼和饲养家禽。对高浓
度的食品加工工业废水，可用厌氧处理方法，处理过程中所
产生的沼气可作为能源使用。处理后的废水是很好的肥料和
饲料。

11. 印染废水来源于哪些工序？

印染废水主要来自动、植物纤维的原料加工和印染工
艺。印染废水按来源分，主要有印染、漂染厂的废水、毛纺
厂和丝绸厂的废水以及合成纤维厂的废水等。工业废水中含
有各种各样的有机物、无机物、有毒物、悬浮物等。无论是
国内国外，水的污染都是环境诸因素中污染最严重的。所以

印染行业的职工要重视对废水的处理。

12. 印染废水的主要特点是什么？

由于印染行业的产品种类繁多，生产工艺多样化，因此水质变化幅度也很大。例如：在印染棉纺织品时，以肥皂为洗涤剂，棉织物上的浆料为植物淀粉，从棉、毛、丝上脱下来的是棉蜡、果胶、脂肪、蛋白质等有机物，这类废水易被微生物分解。而化纤织物上的浆料大多为聚乙烯醇（PVA），用烷基苯磺酸盐合成洗涤剂，这些废水中产生大量泡沫，不易被微生物分解。棉纺印染废水，一般呈碱性，有颜色， BOD_5 约为200—500毫克/升；而涤棉混纺的印染废水，一般呈中性，有颜色， BOD_5 约200—300毫克/升，有时由于染料不同， BOD_5 会超过300毫克/升。而毛纺厂的洗毛工艺排出含有混沙杂质和羊毛脂的废水， BOD_5 可达8万毫克/升、油脂达3万毫克/升、SS达4000毫克/升，丝绸厂排出的废水，SS有时可达2000毫克/升， BOD_5 达2000—4200毫克/升。

13. 印染废水有什么危害？

印染废水中含有各种染料和助剂，有的具有毒性，例如：重铬酸钾、硫酸铜、硫化碱、苯胺类染料、三氯化苯和酚类等。这种有色废水排入河流，不仅消耗水体中的溶解氧，危害水生生物和鱼类，而且将河水染成各种颜色。这种废水渗入地下会污染地下水，这种受污染的地面水或地下水不能作为饮用水和工业用水。

14. 印染废水可用什么方法治理？

据根原料品种和印染工艺的不同，废水处理 方法 亦 不

同，可用物理化学方法或生物化学方法治理。为了降低治理成本，减少处理水量，应首先从改革工艺、回收利用方面着手。例如：采用逆流漂洗减少生产用水量；采用不含铬的氧化剂来消除毒性大的铬污染；对化纤产品的PVA浆料进行回收；对染缸残液采用超滤膜法回收染料。通过以上车间内的处理后，再用生物处理法，如生物接触氧化、塔式滤池、生物转盘、活性污泥法，去除废水中的有机物。在出水水质要求较高时，还要用物理化学方法，如混凝沉淀、活性炭吸附、臭氧氧化等。进一步去除水中的色度。对于废水处理过程中所产生的污泥，可掺在煤中烧掉。

15. 电镀工业中有哪些工艺排出废水？含有哪些有毒有害物质？对人畜和植物有哪些危害？

在电镀生产工艺中排出的废水主要来自漂洗槽和镀件上所带出的镀液。根据电镀镀种的不同，废水中所含的污染物质也不同。废水中的主要污染物质是氰、铜、镍、铬、锌、铝等重金属物质。其中有许多金属是致癌物，电镀液用的有机添加剂和铬合剂有些也是致癌物。而癌症的潜伏期为5—25年，甚至可达30年。有些重金属除引起癌症外，还会引起人、畜的畸形、突变、缩短寿命。如六价铬可引起鼻中隔穿孔、肺硬化、腹疼、呕吐、皮肤溃疡及肺癌、皮癌等症状。北京某县调查了5个工厂37名镀铬操作工，发现有18例鼻粘膜呈不同程度的变化。如果用电镀废水浇地，会污染地下水，重者使植物死亡，轻者在植物中积累，降低食用质量。

16. 处理电镀废水有哪些方法？

乡镇电镀业首先应改变漂洗方法，杜绝漂洗槽“长流水”

现象，把镀件单槽漂洗改为逆流漂洗，这样可使漂洗水大量减少。其次，采用逆流漂洗后，如果漂洗水不能自然循环，可根据废水水质情况采用不同的处理方法。有蒸气的工厂，可采用薄膜蒸发器处理一级漂洗槽的漂洗液，电镀原料和漂洗水可回收。

国内从1960年开始采用化学法处理含铬废水，绝大部分为间歇式，主要药剂为硫酸亚铁。近年来开始采用亚硫酸氢钠、二氧化硫、铁粉过滤等，其处理效果较好，能使废水达到排放标准，而且投资少，上马快，药剂取得方便，有的还能以“废”治“废”，比较经济。

采用这些方法后，沉渣的综合利用问题应妥善解决，不然会影响化学法处理电镀废水的应用。甚至使有些化学法处理装置不能正常运转。在乡镇电镀业比较集中的地区，可以筹建一个利用含铬沉渣做抛光膏的工厂。用其它药剂作为氧化剂所产生的沉渣，可以用来制砖，或做为水泥构件的添加剂。

17. 小造纸厂的废水及其危害有哪些？

造纸必先制纸浆。现代制浆的方法很多，乡镇造纸业多采用碱法，在粗浆洗涤、筛选过程中所产生的废液称为“黑液”，是造纸工业对环境的主要污染源。在打浆、漂白及抄纸过程中产生的废液称为“白水”，也是造纸工业对环境的污染源。“黑液”的主要成分，是原料在进行蒸煮反应时加入蒸煮药液的生成物，主要的物质是木质素及其衍生物、碳水化合物及分解物等有机物质，其次是作为蒸煮药剂使用的无机化学药品等。“白水”中的主要成分为悬浮物、防腐剂、增白剂及增强剂等。造纸工业耗水量大，会造成附近地区地

下水开采过度；排污量大，往往造成附近水体严重污染，使水体中水生物死亡，水体腐化变臭，直接影响人们的生活。

18. 造纸厂废水处理方法有哪些？

根据国务院关于加强乡镇、街道企业环境管理的规定，乡镇、街道企业不准从事造纸制浆工业。因此乡镇企业不能再新建造纸制浆工厂。老厂应在区域范围内集中处理废水。采用黑液提取—蒸发—燃烧—苛化的方式，烧掉有机物。并利用其热量蒸发浓缩废水，回收的碱液再用于生产。造纸工业产生的白水处理方法很多，大致可分物理、化学、生物化学三种方法。在实际应用中，物理方法和化学法往往紧密联系在一起，作为一级处理，如气浮法、混凝沉淀法等，可去除悬浮物等。生化处理一般作为二级处理，如氧化塘、接触氧化、活性污泥法、生物转盘等，可进一步去除有机物，使水质达到排放标准。

19. 小化工废水的来源、污染特性及治理方法是什么？

小化学工业主要包括：颜料、油漆、农药、制药、塑料加工、橡胶加工、合成树脂、合成洗涤剂，以及其他无机化工及有机化工等。这些化工厂虽占乡镇企业总数的比例不大，但其生产过程中产生的“三废”对人的健康和环境的危害都是很严重的。由于化工废水的种类繁多，因此，根据废水中所含的污染物质，其处理方法也有很大的差别。一般情况下，含酸或含碱的化工废水，治理时必须首先中和，使废水的pH调至中性，同时也可达到降低毒性的目的。中和的办法，可以将含酸及含碱废水混在一起互相中和，也可使用化工厂的废酸（或废碱）。中和后的出水再采用混凝沉淀及生