

排污许可证管理类别规律分析及查询软件设计思路

杨书月¹, 郑文龙², 金芳芳³, 沈世总¹, 李 曼⁴

(1. 温州市生态环境局 瑞安分局, 浙江 瑞安 325200; 2. 温州市生态环境科学研究院, 浙江 温州 325000;
3. 瑞安市水乡建设促进中心, 浙江 瑞安 325200; 4. 温州瑞希科技有限公司, 浙江 瑞安 325200)

摘要:排污许可证分类管理名录中关于重点管理、简化管理、登记管理对象的辨别条件很多,分类方法也很复杂,不利于排污许可制的全面落实。运用归类分析法对排污许可名录的规律进行分析,梳理不同辨别条件的逻辑关系,制作逻辑关系图,再基于 Java 语言进行逻辑运算和软件程序编写,设计查询软件。

关键词:排污许可证;管理类别;逻辑运算;软件设计

中图分类号:X321;TP311 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2022)06-0145-05

近年来,关于排污许可制度的研究大多集中在排污许可证的内容设计、排污许可证制度落实、排放限值与源强核算、排放标准与技术支撑、审核发放质量保证,以及发证后的监管等方面^[1-4];也有讨论信息化建设的研究,但侧重点是解决证件核发平台建设、证后监督管理等方面的问题^[5-7]。综合现有研究成果看,突出的是制度设计、标准制定、监督管理等,是从管理者角度出发而开展的研究与讨论,从排污者角度出发的研究比较少。排污许可的目标是实现全覆盖,而且是行业全覆盖、排污单位类型全覆盖^[8]。而实现排污许可全覆盖的主体是排污单位,从服务实施主体的角度出发,对排污许可制落实中存在的不足进行研究,有利于提高实施主体的主动意识,确保排污许可全覆盖的真正落实。

以污染物种类、数量等为依据,对排污许可进行分类管理是我国推行排污许可证制度以来积累的经验^[9-10]。2016 年,国务院发布《控制污染物排放许可制实施方案》,要求“按照污染物产生量、排放量以及环境危害程度等因素进行分类管理”,分类管理制得到延续。2017 年 7 月,原环保部第一次发布《固定污染源排污许可分类管理名录(2017 版)》,确定分类管理原则、类别、方法;2019 年 12 月环境部发布第二版,即《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》,新版排污许可名录进一步完善管理类型、分类方法、覆盖行业,有利于实现排污许可。排污许可名录规定,根据排污单位污染物产生量、排放量、环境危害程度,实行排污许可重点管

理、简化管理、登记管理,同时明确 107 类行业和 4 类通用工序管理类别的分类方法。但是,分类办法比较复杂,有的根据行业类别划分,有的依据产品种类及其生产能力划分,有的按原辅料种类及使用量划分,没有固定的量化标准;全国排污许可管理信息平台也没有相应的分类方法,导致很多排污单位很难自行判断管理类别,在一定程度上阻碍了排污许可全覆盖的实现。本文从排污许可制度实施主体角度出发,对排污许可名录的分类方法、辨别条件进行规律分析,理清逻辑关系后应用于软件或程序设计,可促进排污许可管理制度的落实,助推排污许可管理的数字化、信息化建设。

1 研究方法

本文主要运用归类分析法,对排污许可名录的所有行业管理类别的辨别条件进行分类、归纳,按层级分析法找到其递进关系,找出其中规律,绘制辨别条件逻辑关系图,基于计算机语言 Java 编程语言,遵循递归算法,设计出操作简单、运行高效的查询软件或小程序。

2 主要规律

2.1 分类方法的归类

排污许可名录对管理类别的分类基本原则是污染物产排量和对环境的影响程度,而各行业产排量核算与环境影响程度的判定依据各不相同,由此延伸出复杂的管理类别分类办法。但产排污环节与生产工艺及原辅料直接相关,因此污染物产生量、排放量与产能、原辅料使用量是判断环境影响程度的重要而直观的依据,是区分管理类别的核心

收稿日期:2022-02-18

作者简介:杨书月(1973—),男,浙江瑞安人,温州市生态环境局瑞安分局,高级工程师,研究方向为环境管理。

与关键。根据这个思路,对排污许可名录的 107 类行业具体分类方法和条件进行归类分析,分 10 组进行归类(表 1)。其中,属于定性类的有 8 组,分别为场地性质、排放情况、通用工序、是否重点源、细分行业、生产工艺、产品种类、燃料与原辅料种类;属

于定量类的有 2 组,即原辅料使用量和生产能力。从分组结果来看,在 107 类行业中,有 80 个行业只需要进行定性类条件的辨别,有 1 个行业只需要进行定量类条件的辨别,有 26 个行业既要进行定性类条件的辨别又要进行定量类条件的辨别。

表 1 排污许可证管理类别辨别条件分组

分组名称	场地性质	排放情况	通用工序	是否重点源	细分行业	生产工艺	产品种类	燃料与原辅料种类	原辅料使用量	生产能力
归类内容	是否在工业建筑中生产,是否位于建成区,位于内河还是沿河	是否设有污水排放口,有无工业废水或废气排放	是否有锅炉、工业炉窑,是否有表面处理工序,是否水处理设施	是否纳入重点排污单位名录	细分的小类行业类别,污水处理厂类型(工业或城乡污水集中处理场),医院类型	是否有发酵工艺,是否单纯混合或分装,是否含染整工序,是否有鞣制工序,哪种炼铁工序,是否含金属表面处理,垃圾处理方式,是否仅切割	生产产品的种类,加工产品类型(如包装装潢印刷、铅基铸造或合金),可利用的废弃资源种类,污水处理厂性质,固废类型	常规燃料,其他燃料(含可用各种作生物质发电燃料的物质),原辅料(如肥皂生产用油脂)	溶剂型胶黏剂、处理剂、稀释剂、油墨、涂料等使用量,有机溶剂使用量,年耗胶量	养殖规模,畜禽屠宰数量,产品年加工量,码头泊位,油库容量,城粪处置能力,垃圾转运能力,营业面积,医院床位出力功率

对每组所涉及的行业进行统计(表 2),需要通过细分行业去辨别的行业最多,涉及 39 个行业;其次是需要通过生产工艺去辨别的,涉及 34 个行业;而通过排放情况辨别的行业数量最少,只有 4 个行业。再对各组中具体行业的辨别条件进行分析,发

现排放情况中按有没有排放口去辨别的只有畜牧业,按有没有工业废水或废气排放去辨别的只涉及造纸和纸制品制造;适用通用工序去辨别的行业有 29 个,除此之外,其他行业都需要通过辨别多个条件才能确定管理类别,相对比较复杂。

表 2 辨别条件分组归类后涉及行业数量统计

分组名称	场地性质	排放情况	通用工序	是否重点源	细分行业	生产工艺	产品种类	燃料与原辅料种类	原辅料使用量	生产能力
行业数量	11	4	29	9	39	34	15	9	8	19

这 10 组条件均不能独立作为辨别条件,需要根据行业特点,用不同组的条件逐一进行辨别,最多的需要用到 5 组条件,但涉及的行业仅 1 个;用到 4 组条件去辨别的行业有 4 个,用到 3 组条件去辨别的行业有 15 个,用到 2 组条件去辨别的行业有 42 个,仅需 1 组条件去辨别的行业有 39 个。

2.2 辨别条件递进关系

通过归类分析后,排污许可管理类别的分类

办法也看起来简单了些,也更有利于非专业人员理解排污许可名录制定的基本思路。为了便于理解管理类别辨别的规律,有必要对各条件的递进关系进行梳理,总体递进关系如图 1 所示。从图 1 来看,需要辨别的条件并不多,关系也不复杂,但是各条件之间相互关联,互相为条件,还涉及具体量的区分,所以具体行业的管理类别分类仍然比较复杂。比如,屠宰及肉类加工业,虽然只有场地

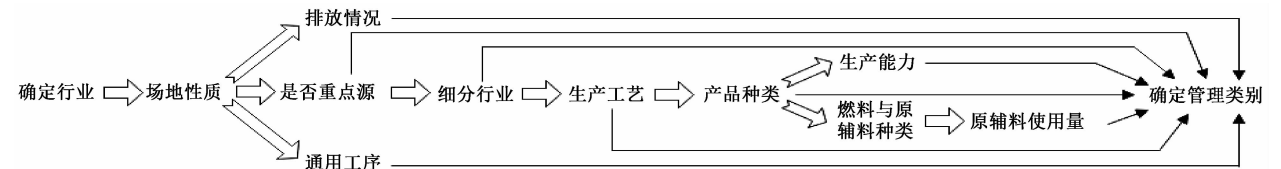
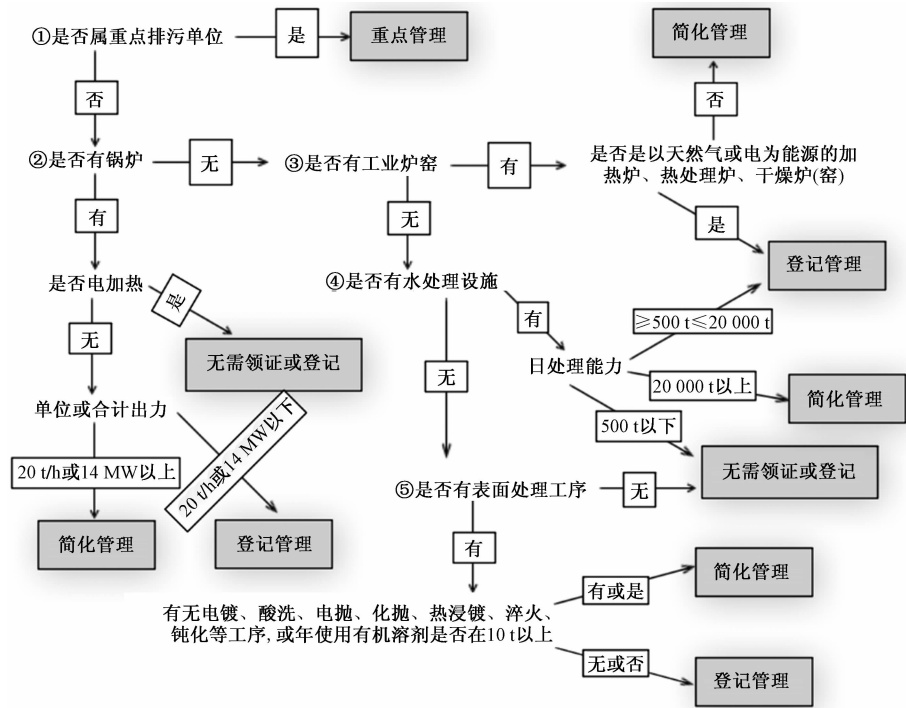


图 1 排污许可管理类别辨别条件递进关系

性质、产品种类、生产能力 3 个分类条件,但不同产品种类(生猪、肉牛、肉羊、禽类)的生产能力的辨别条件各不相同,且同类产品种类重点管理和简化管理的生产能力辨别条件也不相同,须逐一对应,分别进行分析识别,辨别难度仍然很大。所以,理清递进关系只是方便理解排污许可管理类别的辨别规律与思路,无法据此辨别具体行业的

管理类别。
2.3 辨别条件逻辑关系
要辨别具体行业的管理类别,还须对照各行业分析多项辨别条件之间的逻辑关系,梳理每个条件在辨别过程中的先后次序关系,在此基础上制作逻辑关系图。以通用工序为例理清逻辑关系,如图 2~图 4 所示。



使用通用工序辨别的,应对 5 个通用工序进行逐一辨别,不应只针对一项。

图 2 通用工序辨别条件逻辑关系图

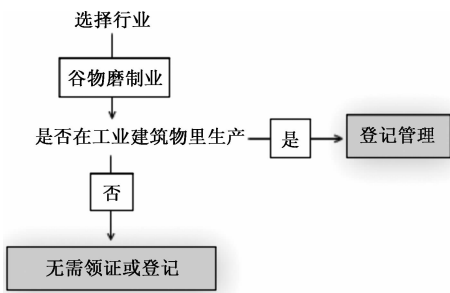


图 3 谷物磨制业排污许可管理类别辨别条件逻辑图

由图 2 可见,对适用于通用工序的行业,首先要对其是否属于重点排污单位进行辨别,属于重点排污单位的排污许可证需要重点管,不属于重点排污单位的则要对其是否有锅炉、是否有工业炉窑、是否有水处理设施、是否有表面处理工序等方面逐一进行辨别,每项内容又要进行不同条件的区别,比如锅炉出力功率、工业炉窑所使用的能源、水处理能力等,需要辨别的条件仍然很多,逻辑关系、先后次

序需要根据不同条件逐一推进。其他行业可以按照通用工序的逻辑关系制作逻辑图,辨别条件少的相对简单,辨别条件多的相对复杂。如农副食品加工业中的谷物磨制业只有一个场地性质的辨别条件,即是否在工业建筑物里生产,其逻辑关系非常简单;而其他农副食品加工业要对产品种类、生产工艺,以及所对应的生产能力分别进行区分,像俄罗斯套娃一样,对照不同条件一层层进行区分,辨别条件非常多,逻辑关系就非常复杂。食品制造业中的乳制品制造则介于复杂与简单之间,即辨别条件有生产工艺、生产能力、场地性质等多方面,但各辨别条件是相对独立的,没有俄罗斯套娃式的辨别条件,也是各行业中比较普遍的情况。所有行业均可依照该方式制作逻辑关系图。

3 软件设计思路

有了每个行业的逻辑关系图绘制成果,可以应用于计算机语言进行逻辑运算。逻辑运算又称布

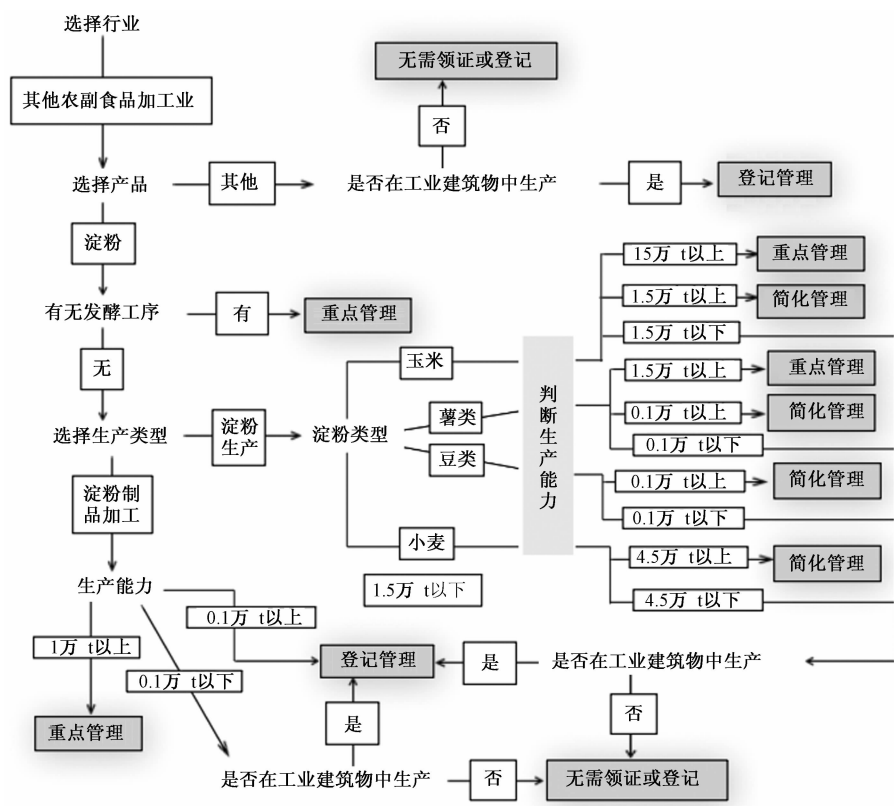


图 4 乳制品制造业排污许可管理类别辨别条件逻辑关系图

尔运算,是用数学方法研究逻辑问题,20 世纪 30 年代在电路系统上获得应用,现在已经是计算机运算的最基本方法。计算机中的逻辑运算,主要是指逻辑非、逻辑加、逻辑乘、逻辑异 4 种基本运算,通常用来测试真假值,最常见的是用来判断是否该离开循环或继续执行循环内的指令。

分析排污许可管理类别辨别条件,结合已梳理的逻辑关系图,可以判断所有辨别条件的逻辑关系均可用“是、否”“有、无”“以上、以下”等表示,与二进制数 1 和 0 在逻辑上代表“真”与“假”“是”与“否”“有”与“无”的逻辑变量运算原理相一致。因此,逻辑运算方法完全可以应用于排污许可管理类别的辨别,并可在理清排污许可名录上所有行业辨别条件逻辑关系的基础上,设计专用软件或小程序。

软件可采用 Java 语言编写,通过 JAVAE+Tomcat 的方式开发部署,关键步骤是解析排污许可证辨别条件逻辑关系,以行业代码为头、辨别条件为主体、确定管理类别为尾,头尾间穿插多个主体,行业代码、辨别条件、管理类别均以数字表述,由此组成多条“数字链”。以乳制品制造业(行业代码 144)为例,程序设计顺序如下(请对照图 4 阅读):

1)第一步是区分“是否单纯混合或分装”,编程中由编程语言“1”指代==》144-1;选“是”编程语言为“1”==》144-1-1,选“否”编程语言为“2”==》144-1-2,然后分别进入不同的“数字链”。

2)在第一步中选“是”则进入第一条“数字链”,即进入区分“是否在工业建筑物中生产”的环节(编程语言为“1”)==》144-1-1-1;此时再选“是”,则输出结果“1”==》144-1-1-1-1,显示出查询结果为“登记管理”,第一条“数字链”结束。在这步之初如选“否”,则进入第二条“数字链”,此时将输出结果“0”==》144-1-1-2-0,即显示的结果为“无需领证或登记”,第二条“数字链”结束。

3)在第一步选“否”,编程语言为“2”,==》144-1-2,此时进入区分“年生产能力”环节,如选“20 万 t 以下”(编程语言为“1”)==》144-1-2-1,并进入第三条“数字链”,再区分“是否在工业建筑物中生产”(编程语言为“1”),选“是”,输出结果为“2”==》144-1-2-1-1-2,即显示出查询结果为“简化管理”,第三条“数字链”结束;“是否在工业建筑物中生产”中选“否”则进入第四条“数字链”,且此时输出结果为“0”==》144-1-2-1-1-0,即显示出查询结果为“无需领证或登记”,第四条“数字链”结束。

4)如果在“年生产能力”选项中选“20 万 t 及以上”,进入第五条“数字链”,可直接输出结果“3”=《144-1-2-2-3,即显示结果为“重点管理”,第五条“数字链”结束。

从乳制品制造业的程序设计来看,逻辑关系运算过程比较简单,不需要复杂的计算机编程,但要

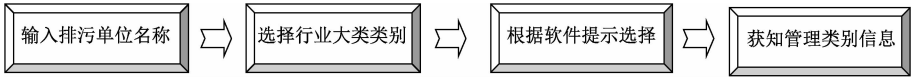


图 5 排污许可查询软件查询基本流程

地区性通用的排污许可查询软件还可基于污染源普查、污染整治、日常监管的成果,建立辖区内所有排污单位基本信息数据库,查询者只需要输入单位名称中的几个字即可弹出全称,选定单位后显示出所属行业类别,查询者可立即进入选择查询页面,提高查询效率。更大范围通用的查询软件可以在数据库中嵌入国民经济行业类别归类基本信息,方便查询者快速找到所属行业。查询结果可以短信方式告知查询者,或者以显示告知书的方式告知查询者申领排污许可证流程、咨询电话等信息,也可以显示无证排污所承担的法律 responsibilities 等信息。

参考文献

[1] 胡颖,邓义祥,郝晨林,等.我国应逐步实施基于水质的排污许可管理[J].环境科学研究,2020,33(11):2507-2514.

[2] 宋国君,方丹阳,贾册.固定源大气污染物排放标准完善及其与排污许可管理制度关系研究[J].环境影响评价,

基于清晰的辨别条件逻辑关系图。

排污许可查询软件设计完成后,使用者只需要录入排污单位名称、选择行业,根据软件提示完成选择即可获知排污许可管理类别,基本流程如图 5 所示。管理者可根据查询记录及时提供相应服务,或者据此统计分析辖区排污单位许可证申请情况。

2021,43(4):24-26.

[3] 邹世英,柴西龙,杜蕴慧,等.排污许可制度改革的技术支撑体系[J].环境影响评价,2018,40(1):1-5.

[4] 王新娟,阚丽萍,王智安,等.排污许可证审核发放质量保证研究[J].中国资源综合利用,2021,39(1):131-134.

[5] 王亚琼,王颖,宋国君,等.排污许可制度中“协商式”管理案例研究[J].中国人口·资源与环境,2020,30(7):93-99.

[6] 杨啸,王军霞.排污许可制度实施情况监督评估体系研究[J].环境保护科学,2021,47(1):10-14.

[7] 安涛.基于信息化集成的新版排污许可证监督管理系统研究[J].环境科学与管理,2017,42(12):1-5.

[8] 王彬,张昱恒.关于排污许可固定污染源全覆盖的实现[J].环境与可持续发展,2021,46(1):31-36.

[9] 梁忠,汪劲.我国排污许可制度的产生、发展与形成:对制定排污许可管理条例的法律思考[J].环境影响评价,2018,40(1):6-9.

[10] 苏丹,王鑫,李志勇,等.中国各省级行政区排污许可证制度现状分析及完善[J].环境污染与防治,2014,36(7):84-91.

Classification Law Analysis of the Management Category of Pollutant Discharge Permit and the Design Idea of Query Software

YANG Shuyue¹, ZHENG Wenlong², JIN Fangfang³, SHEN Shizong¹, LI Man⁴
(1. Ruian Branch of Wenzhou Ecology Environment Bureau, Ruian Zhejiang 325200, China; 2. Wenzhou Institute of Eco-environmental Sciences, Wenzhou Zhejiang 325000, China; 3. Ruian Water Town Construction Promotion Center, Ruian Zhejiang 325200, China; 4. Wenzhou Ruixi Technology Co., Ltd., Ruian Zhejiang 325200, China)

Abstract: There are many distinguishing conditions and complex classification methods for key management, simplified management and registered management objects in the classified management directory of pollutant discharge permit, which is not conducive to the full implementation of the pollutant discharge permit. The classification analysis method is used to analyze the law of the pollutant discharge permit list, sort out the logical relationship of different discrimination conditions, make the logical relationship diagram, and carry out logical operation and software programming based on Java language to design the query software.

Keywords: pollutant discharge permit; management category; logic operation; software design