

团 体 标 准

T/HAEPI 03—2023

面源污染物入河（湖）量调查与核算 技术规范

（发布稿）

2023 - 01 - 11 发布

2023 - 01 - 11 实施

河南省环境保护产业协会 发 布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总体要求	2
5 面源污染物入河（湖）量调查	3
6 面源污染物入河（湖）量核算	5
附录 A （资料性附录） 面源污染物入河（湖）量调查表	11
附录 B （资料性附录） 农村生活面源污染物入河（湖）量核算参数选取	16
附录 C （资料性附录） 种植业面源污染物入河（湖）量核算参数选取	19
附录 D （资料性附录） 规模以下畜禽养殖面源污染物入河（湖）量核算参数选取	21
附录 E （资料性附录） 城镇地表径流面源污染物入河（湖）量核算参数选取	23

前 言

为贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《河南省水污染防治条例》等法律法规，推动面源污染防治，保护和改善水生态环境质量，规范面源污染物入河（湖）量调查与核算内容和要求，结合河南省实际，制定本标准。

本标准按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本标准的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由河南省环境保护产业协会组织提出并归口。

本标准起草单位：郑州大学环境技术咨询工程有限公司、河南省水文水资源测报中心。

本标准主要起草人：付铭韬、张培、梁亦欣、李永丽、张宽、沈畅、杨志轩、李婧、蔡慧慧、高新红、马子栋、陈莉、靖中秋、王威、孙慧慧、赵飞燕。



面源污染物入河（湖）量调查与核算技术规范

1 范围

本标准规定了面源污染物入河（湖）量调查与核算的术语和定义、总体要求、面源污染物入河（湖）量调查、面源污染物入河（湖）量核算。

本标准适用于河南省农村生活面源、种植业面源、规模以下畜禽养殖面源、城镇地表径流面源和水土流失面源污染物入河（湖）量的调查与核算工作。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB 2440 尿素

GB 15063 复混肥料（复合肥料）

GB 20413 过磷酸钙

GB/T 25169 畜禽粪便监测技术规范

GB/T 27522 畜禽养殖污水采样技术规范

GB/T 41222 土壤质量 农田地表径流监测方法

GB 50014 室外排水设计规范

GB/T 51347 农村生活污水处理工程技术标准

NY/T 3824 流域农业面源污染监测技术规范

DB41/T 958 农业与农村生活用水定额

《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021年 第24号）

《第二次全国污染源普查农业源系数手册》

《河南省农村生活污水治理技术导则（试行）》（豫建村镇[2018]36号）

《有机肥料加工与施用（二版）》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

面源

指溶解和固体的污染物从非特定地点，在降水和径流冲刷作用下，通过径流过程而汇入受纳水体并引起有机污染、水体富营养化或有毒有害等其他形式污染的污染源。

3.2

农村生活面源

在农村居民日常生活或为日常生活提供服务的活动中产生的生活污水、生活垃圾、人体粪尿等未经处理进入受纳水体引起污染的污染源。

3.3

种植业面源

农业种植过程中化肥、农药等化学投入品不合理使用，所产生的氮、磷、有机质等营养物质，通过地表径流和地下渗漏等途径污染地表水的污染源。

3.4

规模以下畜禽养殖

从事畜禽养殖活动，且满足生猪年出栏量小于500头、蛋鸡年存栏量小于10000羽、肉鸡年出栏量小于50000羽、奶牛年存栏量小于200头、肉牛年出栏量小于200头、肉羊年出栏量小于1000只标准的家庭和个人。其他畜种可根据生产特点以猪当量进行折算。

3.5

规模以下畜禽养殖面源

规模以下畜禽养殖过程中由于畜禽粪污处理不及时或不当，所产生的氮、磷、有机质等营养物质，通过地表径流和地下渗漏等途径污染地表水的污染源。

3.6

城镇地表径流面源

在降雨过程中，雨水及其形成的径流流经城镇地面、建筑物等，冲刷、聚集一系列污染物质如氮、磷、重金属、有机物质等，通过排水系统直接排入水体而造成水体污染的污染源。

3.7

水土流失面源

因人为活动扰动地表和地下岩土层而破坏原始下垫面结构，或堆置废弃物、构筑人工坡面而造成的水土资源的破坏和流失，导致其中的污染物通过地表径流污染地表水的污染源。

4 总体要求

4.1 面源包括农村生活面源、种植业面源、规模以下畜禽养殖面源、城镇地表径流面源和水土流失面源五种类型污染源。

4.2 面源污染物入河（湖）量调查应采用资料收集和现场调查相结合的方式，必要时开展现状监测；应在调查各类面源污染物产生、排放（流失）、入河的基础上，同时调查区域的自然环境、社会经济发展、环境基础设施建设及运行维护等情况。

4.3 以行政区或流域为单元，分别核算各类面源污染物的产生量、排放（流失）量和入河量，加和得出行政区或流域面源污染物总入河（湖）量。污染物指标包括化学需氧量、氨氮、总氮、总磷等影响地表水环境的主要污染物以及其他特征污染物，其中农村生活面源、规模以下畜禽养殖面源和城镇地表径流面源污染物指标一般包括化学需氧量、氨氮、总氮、总磷等，种植业面源污染物指标一般包括氨氮、总氮和总磷等，水土流失面源污染物指标一般包括总氮、总磷等。

4.4 面源污染物入河（湖）量调查与核算工作程序见图1。

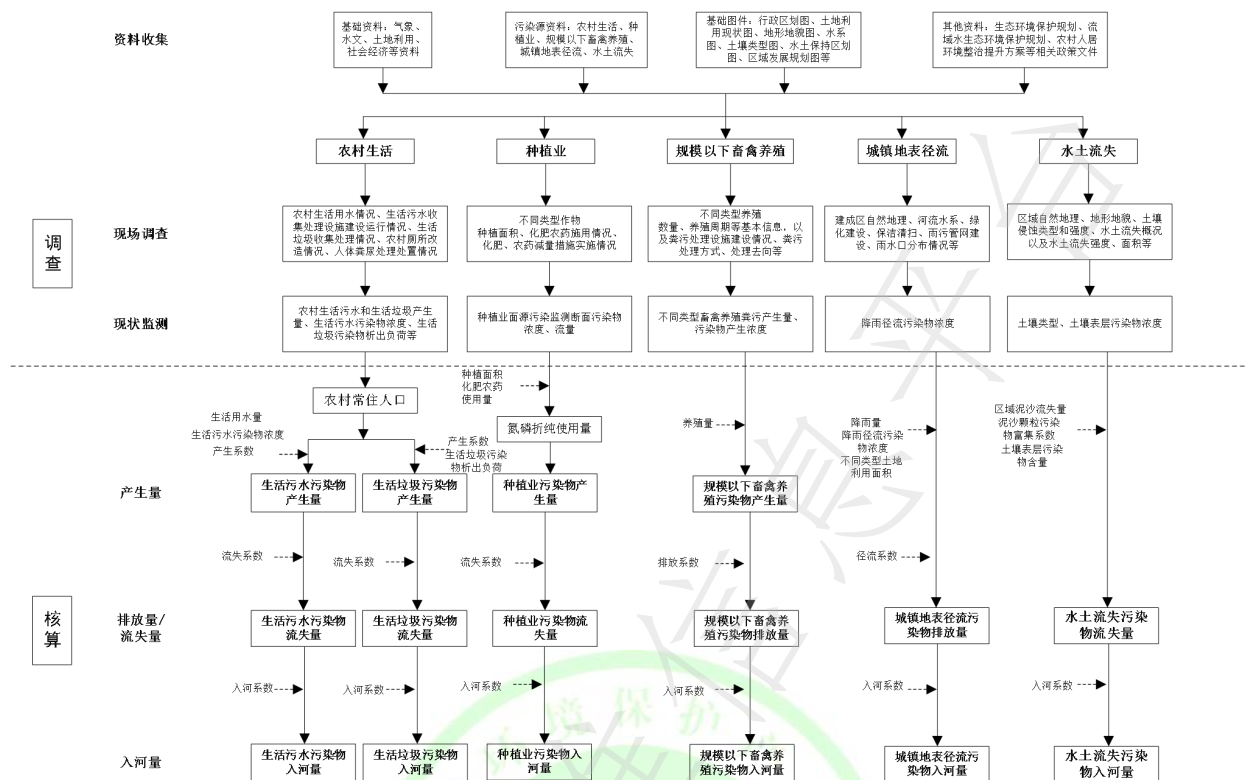


图1 面源污染物入河（湖）量调查与核算工作程序

5 面源污染物入河（湖）量调查

5.1 资料收集

收集区域影响面源污染物产生、排放（流失）、入河的基础资料、污染源资料、基础图件以及其他的相关资料。资料收集内容见表1所示。

表1 资料收集内容

项 目	资料类型	资料内容
基础资料	气象	降水量、气温、日照、常年主导风向等
	水文	主要河道和水域的水量、水质（包括化学需氧量、氨氮、总氮、总磷等）、泥沙等
	土地利用	林地、草地、农业用地（包括园地、水田、旱地）、居民建设用地（包括道路）、水域（包括水产养殖）等的面积和分布
	社会经济	人口数量（包括流动人口、常住人口）、农业从业人数、三产产值、农村人均纯收入等
污染源资料	农村生活	生活用水量、污水排放量、污水收集、处理和利用现状；生活垃圾收集、利用和处置情况，农村改厕情况等
	种植业	作物种类、耕作方式、播种方式、化肥使用量（折纯）、氮肥、磷肥、钾肥及复合肥使用量（折纯）、农药使用量、农作物播种面积、园地面积（茶园面积和果园面积）、农作物平均产量、农作物用水量和灌排方式等

表 1（续）

项目	资料类型	资料内容
污染源资料	规模以下畜禽养殖	畜禽种类（生猪、奶牛、肉牛、蛋鸡、肉鸡、其他）、养殖数量、养殖周期、养殖方式、畜禽圈舍设施情况、养殖用水水源、用水量及用水工艺；清粪工艺、粪污产生量和排放量；粪污收集、储存、处理和利用现状、粪污资源化利用率和各类资源化利用方式等
	城镇地表径流	建成区范围和面积、绿化覆盖情况、保洁情况、管网建设情况、雨水口布置情况等
	水土流失	区域河流泥沙公报、易发生水土流失的土种信息以及易流失土壤的表层总氮、总磷平均含量等
基础图件	/	行政区划图、土地利用现状图、地形地貌图、河流水系图、土壤类型图、水土保持区划图、区域发展规划图等
其他资料	/	生态环境保护规划、流域水生态环境保护规划、农村人居环境整治提升方案等相关政策文件

5.2 现场调查

5.2.1 农村生活面源、种植业面源和规模以下畜禽养殖面源以户为单位开展调查，调查表可参考附录 A，城镇地表径流面源和水土流失面源调查主要通过市政部门、水利部门或当地相关行业主管部门收集资料和座谈获得。

5.2.2 农村生活面源、种植业面源和规模以下畜禽养殖面源调查村庄可采用典型布点和网格布点相结合的方法，根据调查区域面源污染情况，将村庄进行分类，兼顾不同类型的村庄，调查村庄数占区域村庄总数的比例不宜低于 20%，调查农户数占该村常住户数的比例不宜低于 20%。

5.2.3 农村生活面源调查包括农村生活用排水情况、生活污水收集处理设施建设运行情况、生活垃圾收集处理情况、农村厕所改造情况、人体粪尿处理处置情况等。

5.2.4 种植业面源调查包括区域种植面积、农业投入品和污染防治措施落实情况，其中种植面积调查包括大田作物类型和面积、果菜茶种植面积、果园种植面积等；农业投入品调查包括主要大田作物、果菜茶的化肥农药施用类型、施用量、施用方式等；污染防治措施落实情况调查包括测土配方施肥、有机肥替代化肥、水肥一体化等化肥、农药减量措施的实施情况。

5.2.5 规模以下畜禽养殖面源调查包括畜禽种类、养殖数量、养殖周期等基本信息，以及粪污处理设施建设情况、粪污处理方式、处理去向等。

5.2.6 城镇地表径流面源调查包括建成区自然地理、河流水系、绿化建设、保洁清扫、雨污管网建设、雨水口分布情况等。

5.2.7 水土流失面源调查包括区域自然地理、地形地貌、土壤侵蚀类型和强度、水土流失概况以及水土流失强度、面积等。

5.3 现状监测

5.3.1 农村生活面源监测选择典型农户进行生活污水和生活垃圾的收集，监测生活污水和生活垃圾的产生量及污染物产生浓度等相关数据，监测过程中需明确监测点位、监测时间、监测指标、监测频次、采样方法、数据统计等要求。

5.3.2 种植业面源监测应选择能代表当地农业常规生产条件的典型农田进行径流监测场的布置，设置径流收集装置，在降雨条件下进行径流量样品采集，监测径流量、径流样上清液中的总氮、铵态氮、硝态氮、总磷、磷酸盐含量等项目，农田地表径流监测按照 GB/T 41222 的要求执行。

5.3.3 规模以下畜禽养殖面源监测应测定不同养殖类型畜禽每天的固体粪便产生量和尿液产生量，同时采集粪便和尿液样品进行成分分析，分析固体粪便含水率、有机质、全氮、全磷、铜、锌、铅、镉等浓度，以及尿液中的化学需氧量、氨氮、总氮、全磷、铜和锌、铅、镉等浓度，畜禽粪便监测按照 GB/T 25169 的要求执行，畜禽养殖污水采样按照 GB/T 27522 的要求执行。

5.3.4 城镇地表径流监测主要是在实际降雨情况下，监测不同类型地面的降雨径流中污染物的浓度。

5.3.5 水土流失监测主要是监测易于流失区域的土壤中污染物含量等。

6 面源污染物入河（湖）量核算

6.1 农村生活面源

6.1.1 产生量核算

6.1.1.1 农村生活面源污染物产生量包括农村生活污水和生活垃圾中产生的污染物量，计算公式为：

$$P_j = P_{1j} + P_{2j} \quad (1)$$

式中：

P_j ——农村生活面源中第 j 项污染物产生量，单位为吨/年（t/a）；

P_{1j} ——农村生活污水中第 j 项污染物产生量，单位为吨/年（t/a）；

P_{2j} ——农村生活垃圾中第 j 项污染物产生量，单位为吨/年（t/a）。

6.1.1.2 农村生活污水中污染物产生量计算公式为：

$$P_{1j} = 365 \times R \times q \times K_1 \times C_{1j} \times 10^{-9} \quad (2)$$

或

$$P_{1j} = 365 \times R \times S_{1j} \times 10^{-6} \quad (3)$$

式中：

P_{1j} ——农村生活污水中第 j 项污染物产生量，单位为吨/年（t/a）；

R ——农村常住人口，单位为人；

q ——农村生活用水量，单位为升/（人·天）；

K_1 ——农村生活污水产生系数，无量纲；

C_{1j} ——农村生活污水中第 j 项污染物产生浓度，单位为毫克/升（mg/L）；

S_{1j} ——农村生活污水中第 j 项污染物产污强度，单位为克/（人·天）。

（1）农村生活用水量应根据现场调查数据确定或根据当地水务部门提供的居民生活用水量数据确定；当缺乏现场调查数据时，应在调查当地人口规模、用水现状、生活习惯、经济条件、地区规划等基础上，参考相关技术文件并根据区域实际情况进行修正后确定，可参考附录B.1。

（2）农村生活污水产生系数是污水产生量占用水量的比例，应根据现场调查数据确定；当缺乏现场调查数据时，应在调查农户卫生设施水平、用水习惯、排水系统完善程度等的基础上，参考相关技术文件并根据区域实际情况进行修正后确定。生活污水产生系数一般为生活用水量的40%~80%。

（3）农村生活污水中污染物产生浓度应根据现场调查数据确定；当缺乏现场调查数据时，应在调查农户排水现状的基础上，参考当地类似生活污水处理工程实测值确定，或参考相关技术文件并根据区域实际情况进行修正后确定，可参考附录B.2。

（4）农村生活污水中污染物产污强度应根据现场调查数据确定；当缺乏现场调查数据时，应在调查农户用排水现状、卫生设施水平、排水系统完善程度的基础上，参考相关技术文件并根据区域实际情况进行修正后确定，可参考附录B.3。

6.1.1.3 农村生活垃圾污染物产生量计算公式为：

$$P_{2j}=365\times R\times K_2\times C_{2j}\times 10^{-6} \quad (4)$$

式中：

P_{2j} ——农村生活垃圾中第 j 项污染物产生量，单位为吨/年（t/a）；

R ——农村常住人口，单位为人；

K_2 ——农村生活垃圾产生系数，单位为千克/（人·天）；

C_{2j} ——农村生活垃圾中第 j 项污染物的析出负荷，单位为克/千克（g/kg）。

（1）农村生活垃圾产生系数应根据现场调查数据确定；当缺乏现场调查数据时，应在调查农户生活习惯、经济水平、能源结构等的基础上，参考相关技术文件并根据区域实际情况进行修正后确定。生活垃圾产生系数一般为0.25 kg/人·d~1.25 kg/人·d。

（2）农村生活垃圾中污染物析出负荷应在调查农户垃圾产生情况及处理方式的基础上，通过垃圾浸出试验确定；当缺乏试验数据时，可参考相关技术文件并根据区域实际情况进行修正后确定。

6.1.2 流失量核算

农村生活面源污染物流失量是指农村生活面源中产生的污染物流失到外环境中的量，不包括循环利用、集中收集处理处置的量，计算公式为：

$$Q_j=Q_{1j}+Q_{2j} \quad (5)$$

$$Q_{1j}=P_{1j}\times\beta_1 \quad (6)$$

$$Q_{2j}=P_{2j}\times\beta_2 \quad (7)$$

式中：

Q_j ——农村生活面源中第 j 项污染物流失量，单位为吨/年（t/a）；

Q_{1j} ——农村生活污水中第 j 项污染物流失量，单位为吨/年（t/a）；

Q_{2j} ——农村生活垃圾中第 j 项污染物流失量，单位为吨/年（t/a）；

P_{1j} ——农村生活污水中第 j 项污染物产生量，单位为吨/年（t/a）；

P_{2j} ——农村生活垃圾中第 j 项污染物产生量，单位为吨/年（t/a）；

β_1 ——农村生活污水流失系数，无量纲；

β_2 ——农村生活垃圾流失系数，无量纲。

农村生活面源污染物流失系数应在调查区域农村生活面源污染物产生、收集和排放特征的基础上，根据现场调查数据确定。对于生活污水、生活垃圾收集处理设施完善的地区，生活污水、生活垃圾流失系数较低；对于未对生活污水或生活垃圾进行收集处理的地区，生活污水流失系数为60%~85%，生活垃圾流失系数为20%~50%。

6.1.3 入河（湖）量核算

农村生活面源污染物入河（湖）量是指流失到环境中的污染物通过地表径流或地下淋溶等形式进入到河（湖）中的量，计算公式为：

$$W_j=Q_{1j}\times\lambda_1+Q_{2j}\times\lambda_2 \quad (8)$$

式中：

W_j ——农村生活面源中第 j 项污染物入河（湖）量，单位为吨/年（t/a）；

Q_{1j} ——农村生活污水中第 j 项污染物流失量，单位为吨/年（t/a）；

Q_{2j} ——农村生活垃圾中第 j 项污染物流失量，单位为吨/年（t/a）；

λ_1 ——农村生活污水入河系数，无量纲；

λ_2 ——农村生活垃圾入河系数，无量纲。

农村生活污水和生活垃圾入河系数的大小与区域地形、降雨、及与河道的距离有关，应根据现场调查数据确定；当缺乏现场调查数据时，应在确定基础入河系数的基础上，根据地形和降水特征进行修正，可参考附录B.4。

6.2 种植业面源

6.2.1 产生量核算

种植业面源污染物产生量为区域使用的化肥农药折纯后换算成的总氮、总磷的量，折纯系数应通过走访调查获取区域使用的化肥农药类型，并根据GB 15063、GB 2440、GB 20413等相关规范，确定氮肥、磷肥和复合肥等肥料和农药的折纯系数；当缺乏现场调查数据时，可参考附录C.1。施用化肥进入土壤中的磷量需将 P_2O_5 转化为P，乘以系数0.437。

6.2.2 排放（流失）量核算

种植业面源污染物排放（流失）量采用产排污系数法核算，等于农作物总播种面积、园地面积与相应污染物流失系数以及当年度种植业含氮化肥或含磷化肥单位面积使用量与2017年度种植业含氮化肥或含磷化肥单位面积使用量的比值（计算总氮和氨氮时用含氮化肥用量、计算总磷时用含磷化肥用量）相乘，某项污染物排放（流失）量的计算公式如下：

$$Q_j = (A_g \times e_{gj} + A_y \times e_{yj}) \times \frac{q_j}{q_0} \times 10^{-3} \quad (9)$$

式中：

Q_j ——种植业面源中第j项污染物排放（流失）量，单位为吨（t）；

A_g ——农作物总播种面积，单位为公顷（ hm^2 ）；

e_{gj} ——农作物种植过程中第j项污染物流失系数，单位为千克/公顷（ kg/hm^2 ）；

A_y ——园地面积，单位为公顷（ hm^2 ）；

e_{yj} ——园地第j项污染物流失系数，单位为千克/公顷（ kg/hm^2 ）；

q_j ——调查年度用于种植业的含氮化肥（含磷化肥）单位面积使用量，单位为千克/公顷（ kg/hm^2 ）；

q_0 ——2017年度用于种植业的含氮化肥（含磷化肥）单位面积使用量，单位为千克/公顷（ kg/hm^2 ）；含氮化肥用量指氮肥和含氮复合肥的折纯用量，含磷化肥用量指磷肥和含磷复合肥的折纯用量。

污染物流失系数应根据现场调查数据确定；当缺乏现场调查数据时，应在调查区域种植类型、种植模式、种植面积、化肥农药用量等的基础上，参考相关技术文件并根据区域实际情况进行修正后确定，可参考附录C表C.3。

种植业面源污染物排放（流失）量亦可采用以下公式计算：

$$Q_j = \sum A_g \cdot F_j \cdot C_{gj} \quad (10)$$

式中：

Q_j ——种植业面源中第j项污染物排放（流失）量，单位为吨（t）；

A_g ——某种农作物总播种面积，单位为公顷（ hm^2 ）；

F_j ——某种农作物单位面积化肥农药折纯使用量，单位为吨/公顷（ t/hm^2 ）；

C_{gj} ——某种农作物地表径流流失系数，无量纲。

农作物地表径流流失系数应根据现场调查数据确定；当缺乏现场调查数据时，应在调查区域种植类型、种植模式、种植面积、化肥农药用量等的基础上，参考相关技术文件并根据区域实际情况进行修正后确定，可参考附录C表C.4。

6.2.3 入河（湖）量核算

采用入河系数法核算种植业面源污染物入河（湖）量，公式如下：

$$W_j = Q_j \times \lambda \quad (11)$$

式中：

W_j ——种植业面源中第 j 项污染物入河（湖）量，单位为吨（t）；

Q_j ——种植业面源中第 j 项污染物排放（流失）量，单位为吨（t）；

λ ——种植业面源污染物入河系数。

入河系数应根据现场调查数据确定；当缺乏现场调查数据时，应在确定基础入河系数的基础上，根据地形和降水特征进行修正，可参考附录 C.3。

6.3 规模以下畜禽养殖面源

6.3.1 产生量核算

采用产污系数法核算规模以下畜禽养殖面源污染物产生量，公式如下：

$$P_j = \sum_i^n q_i \times f_{i,j} \times 10^{-3} \quad (12)$$

式中：

P_j ——规模以下畜禽养殖面源中第 j 项污染物产生量，单位为吨（t）；

q_i ——第 i 类规模以下畜禽养殖存/出栏量，单位为头/羽；

$f_{i,j}$ ——第 i 类规模以下畜禽养殖第 j 项污染物产污系数，单位为千克/头（羽）。

产污系数应根据现场调查数据确定；当缺乏现场调查数据时，应在调查区域畜禽养殖种类、养殖模式、生产阶段、饲料特征等的基础上，参考相关技术文件并根据区域实际情况进行修正后确定，可参考附录 D.1。

6.3.2 排放量核算

采用排污系数法核算规模以下畜禽养殖面源污染物排放量，公式如下：

$$Q_j = \sum_i^n q_i \times K_{i,j} \times 10^{-3} \quad (13)$$

式中：

Q_j ——规模以下畜禽养殖面源中第 j 项污染物排放量，单位为吨（t）；

q_i ——第 i 类规模以下畜禽养殖存/出栏量，单位为头/羽；

$K_{i,j}$ ——第 i 类规模以下畜禽养殖第 j 项污染物排污系数，单位为千克/头（羽）。

排污系数应根据现场调查数据确定；当缺乏现场调查数据时，应在调查区域畜禽养殖种类、养殖模式、粪污收集处理利用情况等的基础上，参考相关技术文件并根据区域实际情况进行修正后确定，可参考附录 D.2。

6.3.3 入河（湖）量核算

采用入河系数法核算规模以下畜禽养殖面源污染物入河（湖）量，公式如下：

$$W_j = Q_j \times \lambda \quad (14)$$

式中：

W_j ——规模以下畜禽养殖面源中第 j 项污染物入河（湖）量，单位为吨（t）；

Q_j ——规模以下畜禽养殖面源中第 j 项污染物排放量，单位为吨（t）；

λ ——规模以下畜禽养殖面源污染物入河系数。

入河系数应根据现场调查数据确定；当缺乏现场调查数据时，应在确定基础入河系数的基础上，根据地形和降水特征进行修正，可参考附录 D.3。

6.4 城镇地表径流面源

6.4.1 排放量核算

城镇地表径流面源污染物排放量采用多场径流平均浓度和年平均降雨量估算降雨产生的径流所排放污染物的总质量，公式如下：

$$Q_j = C_F \times \psi \times A \times F \times C_j \times 0.001 \quad (15)$$

式中：

Q_j ——城镇地表径流面源中第 j 项污染物排放量，单位为吨/年（t/a）；

C_F ——不产生径流的降雨校正因子，即产生径流的降雨事件占总降雨事件的比例，缺乏资料时取 0.9；

ψ ——集水区平均径流系数，是径流量与降雨量的比值；

A ——集水区面积，单位为平方公里（ km^2 ）；

F ——年平均降雨量，单位为毫米（mm）；

C_j ——多场降雨径流中第 j 项污染物平均浓度，单位为毫克/升（mg/L）；

0.001——单位换算系数。

（1）径流系数应根据现场调查数据确定；当缺乏现场调查数据时，可参考GB 50014进行选取，见附录E.1。

（2）降雨径流污染物平均浓度应根据现场调查数据确定；当缺乏现场调查数据时，可根据城市规模、地形特点等，参考类似区域的监测数据进行取值。

6.4.2 入河（湖）量核算

采用入河系数法核算城镇地表径流面源污染物入河（湖）量，公式如下：

$$W_j = Q_j \times R \quad (16)$$

式中：

W_j ——城镇地表径流面源中第 j 项污染物入河（湖）量，单位为吨/年（t/a）；

Q_j ——城镇地表径流面源中第 j 项污染物排放量，单位为吨/年（t/a）；

R ——城镇地表径流入河系数。

城镇地表径流入河系数的大小与城市建成区地形、河道距离、建成区内雨水管道建设情况等有直接关系，通过下式计算城镇地表径流入河系数：

$$R = R_{\text{管网}} \times R_{\text{距离}} \quad (17)$$

式中：

R ——城镇地表径流入河系数；

$R_{\text{管网}}$ ——雨水管网修正系数，可参考附录E.2；

$R_{\text{距离}}$ ——距离修正系数，可参考附录E.2。

6.5 水土流失面源

6.5.1 流失量核算

水土流失面源污染物流失量采用下式估算：

$$Q_j = S \times C_j \times e \times 10^{-6} \quad (18)$$

式中：

Q_j ——流域随泥沙运移流失的第 j 项污染物流失量，单位为吨/年（t/a）；

S ——流域内泥沙流失量，单位为吨/年（t/a）；

e ——污染物富集系数，无量纲；

C_j ——土壤中第 j 项污染物平均含量，单位为毫克/千克（mg/kg）。

（1）泥沙流失量可选用《中国河流泥沙公报》中区域内或其下游距离最近的水文控制站的输沙模数进行测算。

（2）污染物富集系数应根据现场调查数据确定；当缺乏现场调查数据时，总氮富集系数为2.0~4.0，总磷富集系数为2.0。

（3）土壤中污染物含量应根据现场调查数据确定；当缺乏现场调查数据时，可在《中国土种数据库》中查询区域易发生水土流失的土种，然后选用《中国土壤数据库》中对应土种的氮、磷含量。

6.5.2 入河（湖）量核算

采用入河系数法核算水土流失面源污染物入河（湖）量，公式如下：

$$W_j = Q_j \times R \quad (19)$$

式中：

W_j ——水土流失面源中第 j 项污染物入河（湖）量，单位为吨/年（t/a）；

Q_j ——水土流失面源中第 j 项污染物流失量，单位为吨/年（t/a）；

R ——水土流失入河系数，无量纲。

水土流失入河系数应根据现场调查数据确定；当缺乏现场调查数据时，总氮入河系数可取0.5、总磷入河系数可取0.6。

附 录 A
(资料性附录)
面源污染物入河(湖)量调查表

A.1 农村生活面源调查表见表 A.1 所示。

表 A.1 农村生活面源调查表

省辖市: _____ 县(市、区): _____ 乡(镇): _____ 村: _____			
经度: _____ 纬度: _____		填报人: _____ 填报日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日	
一、人口基本情况			
户籍人口(人)		常住人口(人)	
二、收入情况			
人均年纯收入(元/年)		收入途径	
三、厕所改造情况			
厕所改造时间		有无水冲式厕所	☐ 有 ☐ 无
厕所使用情况		厕所改造存在问题	
四、人粪尿处理情况			
☐ 综合利用或填埋		☐ 采用贮粪池抽吸后集中处理	
☐ 直排入户用污水处理设备		☐ 经化粪池后排入下水管道	
		☐ 直排入水体	
		☐ 其他 _____	
五、生活用水、垃圾处理情况			
生活用水方式	☐ 集中供水 ☐ 自备井	家庭生活日用水量(升/天)	
生活污水日利用量(升/天)		生活污水日处理量(升/天)	
生活垃圾日产生量(公斤/天)		厨余垃圾日利用量(公斤/天)	
六、生活污水排放去向			
☐ 直排入农田		☐ 直排入水体	
☐ 排入户用污水处理设备		☐ 进入农村集中式处理设施	
☐ 进入市政管网		☐ 其他 _____	
七、生活垃圾处理方式			
☐ 运转至城镇处理		☐ 镇村范围内无害化处理	
☐ 镇村范围内简易处理		☐ 无处理	
八、其他情况			

A.2 种植业面源调查表见表 A.2 所示。

表 A.2 种植业面源调查表

一、农户基本信息														
省辖市：_____县（市、区）：_____					乡镇（街道）：_____村庄：_____					经度：_____纬度：_____				
耕地面积：_____（亩）；平地面积：_____（亩） 坡地面积：_____（亩）					水田（单季、双季）：_____（亩）；旱地大田（单季、双季）：_____（亩）； 蔬菜：_____（亩）；园地：_____（亩）									
灌溉方式：_____灌溉用水量：_____					小麦产量：_____（斤/亩）；玉米产量：_____（斤/亩）；大豆产量：_____（斤/亩）									
灌溉周期：_____种植模式：_____					水稻产量：_____（斤/亩）；其他作物产量：_____（斤/亩）									
二、农作物种植信息														
作物类型	种植时间 （周期）	种植面积 （亩）	化肥			商品有机肥			畜禽粪肥			农药		
			名称	施用时间	施用量 （千克/亩）	名称	施用时间	施用量 （千克/亩）	类型	施用时间	施用量 （千克/亩）	名称	施用时间	施用量 （千克/亩）
水稻														
小麦														
玉米														
其他谷类 作物														
蔬菜类														

表 A.2 (续)

作物类型	种植时间 (周期)	种植面积 (亩)	化肥			商品有机肥			畜禽粪肥			农药		
			名称	施用时间	施用量 (千克/亩)	名称	施用时间	施用量 (千克/亩)	类型	施用时间	施用量 (千克/亩)	名称	施用时间	施用量 (千克/亩)
瓜果类														
水果类														
茶叶类														
其他														

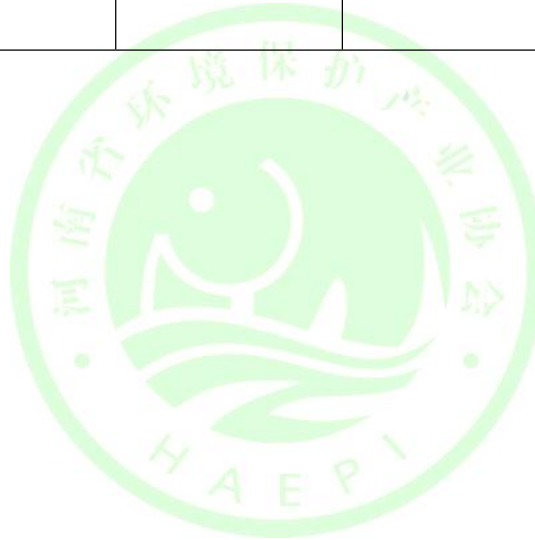
A.3 规模以下畜禽养殖面源调查表见表 A.3 所示。

表 A.3 规模以下畜禽养殖面源调查表

一、基本信息									
养殖户名称				养殖户地址		____市（县）____乡____村			
联系人				联系电话					
养殖类型	生猪____、肉牛____、奶牛____ 蛋鸡____、肉鸡____、其他____			存栏量 (头/只)				出栏量 (头/只)	
养殖周期（天）			使用饲料类型			养殖户距河流距离（米）		养殖场周围地形	
二、畜禽粪污处理及利用情况									
清粪方式	干清粪____		水冲粪____		水泡粪____		垫料____		其他____
粪便存储方式	自然堆放____		水泥地面硬化堆粪场____		防雨堆粪场____		防雨防渗防溢流堆粪场____		
粪便产生量及利用方式	粪便产生总量（吨）		直接用于农田（吨）		生产农家肥（吨）		生产有机肥（吨）		生产沼气（吨）
污水产生量及处理方式	污水年产生总量 (立方米)		污水处理总量 (立方米)		好氧池处理量 (立方米)		兼性塘处理量 (立方米)		厌氧+好氧处理量 (立方米)
污水存储方式	无存储池____		土坑____		砖砌储存池____		混凝土浇筑储存池____		
污水产生量及处理方式	污水年产生总量 (立方米)		污水处理总量 (立方米)		好氧池处理量 (立方米)		兼性塘处理量 (立方米)		厌氧+好氧处理量 (立方米)
污水产生量及处理方式	污水年产生总量 (立方米)		污水处理总量 (立方米)		好氧池处理量 (立方米)		兼性塘处理量 (立方米)		厌氧+好氧处理量 (立方米)

表 A.3 (续)

未处理污水排放去向	未处理直接排放污水量 (立方米)	排入附近水体量 (立方米)	直接排入农田量 (立方米)		灌溉季节利用水量 (立方米)	其他 (立方米)
处理后污水排放去向	处理后排放污水量 (立方米)	直接排入农田量 (立方米)	排入附近水体量 (立方米)	灌溉季节利用水量 (立方米)	处理后回用量 (立方米)	其他 (立方米)



附 录 B
(资料性附录)
农村生活面源污染物入河（湖）量核算参数选取

B.1 生活用水量参考取值

《农村生活污水处理工程技术标准》（GB/T 51347-2019）中的农村居民日用水量参考值见表B.1。

表 B.1 农村居民日用水量参考值

村庄类型	用水量 (L/人·d)
有水冲厕所，有淋浴设施	100~180
有水冲厕所，无淋浴设施	60~120
无水冲厕所，有淋浴设施	50~80
无水冲厕所，无淋浴设施	40~60

《农业与农村生活用水定额》（DB41/T 958-2020）中的农村生活用水定额见表 B.2。

表 B.2 农村居民生活用水定额

类别名称	定额单位	定额	备注
农村居民生活	L/（人·d）	90	厨房和卫生间等给排水系统完善
		60	给排水系统不完善

《河南省农村生活污水治理技术导则（试行）》（豫建村镇[2018]36号）中的村庄居民日用水量参考值见表B.3。

表 B.3 村庄居民日用水量参考值

村庄类型	用水量 (L/（人·d）)
经济条件好，有独立淋浴、水冲厕所、洗衣机、旅游区	100~150
经济条件较好，有独立厨房和淋浴设施	60~100
经济条件一般，有简单卫生设施	50~80
无水冲式厕所和淋浴设备，水井较远，需自挑水	40~60
备注：（1）村庄有自备井、用水免费以及信阳、南阳等地区可取上限。 （2）用水收费或限时供水的地区可取下限。 （3）对有实施农户改厕计划的地区，宜按照改厕完成后的产生水量计算。	

B.2 污染物浓度参考取值

《农村生活污水处理工程技术标准》（GB/T 51347-2019）中的农村居民生活污水水质参考值见表B.4。

表 B.4 农村居民生活污水水质参考值

单位为 mg/L, pH 值除外

主要指标	pH 值	SS	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP
建议取值范围	6.5~8.5	100~200	150~400	100~200	20~40	20~50	2.0~7.0

注：厕所污水单独经化粪池处理后出水浓度高于表中参考值。

《河南省农村生活污水治理技术导则（试行）》（豫建村镇[2018]36号）中的村庄生活污水水质参考取值见表B.5。

表 B.5 村庄生活污水水质参考取值

单位为 mg/L, pH 值除外

主要指标	pH 值	SS	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP
范围	6.5-8.5	100-200	100-450	60-200	20-90	40-120	2-10

B.3 生活污水中污染物产污强度参考取值

《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021年 第24号）中的农村生活污水污染物产污强度参考值见表B.6。

表 B.6 农村生活污水污染物产污强度

单位为克/人·天

省份	行政区划名称	化学需氧量产污强度	氨氮产污强度	总氮产污强度	总磷产污强度
河南	郑州市	33.30	1.62	2.38	0.16
河南	开封市	17.74	0.21	0.49	0.07
河南	洛阳市	19.47	0.45	0.81	0.07
河南	平顶山市	22.24	0.78	1.28	0.09
河南	安阳市	19.60	0.44	0.81	0.07
河南	鹤壁市	21.53	0.29	0.69	0.09
河南	新乡市	23.01	0.49	0.98	0.10
河南	焦作市	23.24	0.51	1.01	0.10
河南	濮阳市	17.96	0.24	0.54	0.07
河南	许昌市	23.12	0.47	0.96	0.10
河南	漯河市	24.02	0.62	1.15	0.10
河南	三门峡市	19.41	0.42	0.78	0.07
河南	南阳市	20.27	0.53	0.93	0.08
河南	商丘市	21.24	0.62	1.08	0.08
河南	信阳市	20.49	0.57	0.98	0.08
河南	周口市	20.08	0.49	0.89	0.08

表 B.6 (续)

省份	行政区划名称	化学需氧量产污强度	氨氮产污强度	总氮产污强度	总磷产污强度
河南	驻马店市	20.06	0.48	0.88	0.08
河南	省直辖县级行政区划	17.98	0.27	0.56	0.07

B.4 入河系数参考取值

农村生活面源污染物入河系数包括基础入河系数、地形修正系数和降水修正系数，为三者相乘。

基础入河系数：根据是否有河流流经把区域进行分类，A类为干流流经的区域，B类为一级支流流经的区域，C类为二级及以下支流流经的区域，基础入河系数可参照表B.7选取：

表 B.7 农村生活面源污染物基础入河系数

类型	基础入河系数		
	A 类区域	B 类区域	C 类区域
生活污水	0.30	0.25	0.20
生活垃圾	0.10	0.075	0.05

地形修正系数：平原地形修正系数为1.0，丘陵地形修正系数为1.2，山地地形修正系数为1.5。

降水修正系数：降水量在300 mm—400 mm，修正系数为0.8，降水量在400 mm—500 mm，修正系数为0.9，降水量在500 mm—600 mm，修正系数为1.0，降水量在600 mm—700 mm，修正系数为1.1，降水量在700 mm—800 mm，修正系数为1.2，降水量在800 mm—900 mm，修正系数为1.3，降水量在900 mm—1000 mm，修正系数为1.4，降水量大于1000 mm，修正系数为1.5。

附 录 C
(资料性附录)
种植业面源污染物入河(湖)量核算参数选取

C.1 肥料氮磷折纯系数参考取值

氮肥、磷肥、复合肥折纯系数见表 C.1。

表 C.1 氮肥、磷肥、复合肥折纯系数

化肥种类	折纯系数
氮肥	N: 46.4%
磷肥	P ₂ O ₅ : 12%
复合肥	总养分含量≥45% N: 15%
	P ₂ O ₅ : 15%

《有机肥料加工与施用(二版)》给出了有机肥养分含量, 见表 C.2。

表 C.2 有机肥养分含量

名称	养分含量(N, %)	养分含量(P, %)
猪圈肥	0.944	0.465
牛栏粪	1.411	0.363
羊圈肥	1.382	0.316
马厩肥	1.156	0.347
骡圈肥	1.386	0.365
驴圈肥	0.586	0.303
鸡窝粪	2.17	0.7
高温堆肥	0.663	0.235
堆肥	0.695	0.24
玉米秸秆肥	1.107	0.355
麦秆堆肥	1.113	0.264
水稻秸秆堆肥	1.553	0.275
山草堆肥	1.254	0.262
麻栎叶堆肥	1.428	0.228
松毛堆肥	0.99	0.182
沤肥	0.709	0.292
草塘泥	0.526	0.232
沼渣肥	2.022	0.839
蚯蚓粪有机肥	1.08	1.17

C.2 流失系数参考取值

《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年 第 24 号)中的种植业氮磷排放(流失)系数推荐值见表 C.3。

表 C.3 种植业氮磷排放（流失）系数推荐值

项目	氨氮	总氮	总磷
农作物播种过程排放（流失）系数（千克/公顷）	0.166	2.976	0.234
园地排放（流失）系数（千克/公顷）	0.217	4.071	0.176

《第二次全国污染源普查农业源系数手册》中黄淮海半湿润平原区种植业氮磷流失系数见表 C.4。

表 C.4 种植业氮磷流失系数

模式名称	流失系数		
	总氮	氨氮	总磷
露地蔬菜	0.948%	0.011%	0.064%
小麦玉米轮作	0.389%	0.034%	0.080%
其他大田作物	0.406%	0.039%	0.083%
单季稻	0.694%	0.004%	0.105%
园地	0.692%	0.006%	0.038%

C.3 入河系数参考取值

种植业面源污染物入河系数包括基础入河系数、地形修正系数和距离修正系数，为三者相乘。

种植业面源污染物基础入河系数在 0~10%之间，当年降水量小于 400 mm 时，其产生的地表径流较少，种植业面源污染物很难入河，其基础入河系数基本为零；年降水量在 500 mm—600 mm，基础入河系数可取 5%；年降水量在 600 mm—700 mm，基础入河系数可取 7.5%；依次类推，同时要根据地形和与河道的距离进行修正。

（1）地形修正系数：平原地形修正系数为 1.0，丘陵地形修正系数为 1.2，山地地形修正系数为 1.5。

（2）距离修正系数：根据是否有河流流经把区域进行分类，A 类为干流流经的区域，B 类为一级支流流经的区域，C 类为二级及以下支流流经的区域。A 类区域距离修正系数为 1.2，B 类区域距离修正系数为 1.0，C 类区域距离修正系数为 0.8。

附录 D (资料性附录)

规模以下畜禽养殖面源污染物入河（湖）量核算参数选取

D.1 产污系数参考取值

《农业污染源产排污系数手册》中的规模以下畜禽养殖产污系数见表D.1。

表 D.1 畜禽养殖产污系数表

类型	畜禽种类	化学需氧量	总氮	氨氮	总磷
养殖户	生猪（千克/头）	69.1	4.2	0.7	1.2
	奶牛（千克/头）	2114.8	44.4	1.1	29.4
	肉牛（千克/头）	1869.2	50.3	2.1	13.4
	蛋鸡（千克/羽）	9.6	0.5	0.02	0.1
	肉鸡（千克/羽）	1.5	0.1	0.003	0.02

D.2 排污系数参考取值

《农业污染源产排污系数手册》中的规模以下畜禽养殖排污系数见表D.2。

表 D.2 畜禽养殖排污系数表

类型	畜禽种类	化学需氧量	总氮	氨氮	总磷
养殖户	生猪（千克/头）	6.4727	0.4814	0.0869	0.0983
	奶牛（千克/头）	129.0315	5.5897	0.2306	1.5224
	肉牛（千克/头）	127.1342	5.1363	0.2000	0.5843
	蛋鸡（千克/羽）	0.8566	0.0400	0.0020	0.0065
	肉鸡（千克/羽）	0.0932	0.0084	0.0003	0.0017

D.3 入河系数参考取值

规模以下畜禽养殖面源污染物入河系数包括基础入河系数、地形修正系数和降水修正系数，为三者相乘。

基础入河系数：根据是否有河流流经把区域进行分类，A类为干流流经的区域，B类为一级支流流经的区域，C类为二级及以下支流流经的区域，基础入河系数可参照表D.3选取：

表 D.3 规模以下畜禽养殖面源污染物基础入河系数

类型	基础入河系数		
	A类区域	B类区域	C类区域
规模以下畜禽养殖	0.20	0.15	0.10

地形修正系数：平原地形修正系数为1.0，丘陵地形修正系数为1.2，山地地形修正系数为1.5。

降水修正系数：降水量在 300 mm — 400 mm，修正系数为 0.8，降水量在 400 mm — 500 mm，修正系数为 0.9，降水量在 500 mm — 600 mm，修正系数为 1.0，降水量在 600 mm — 700 mm，修正系数为 1.1，降水量在 700 mm — 800 mm，修正系数为 1.2，降水量在 800 mm — 900 mm，修正系数为 1.3，降水量在 900 mm — 1000 mm，修正系数为 1.4，降水量大于 1000 mm，修正系数为 1.5。



附录 E (资料性附录)

城镇地表径流面源污染物入河(湖)量核算参数选取

E.1 径流系数参考取值

各种类型地面的雨水径流系数和区域综合径流系数可参考 GB 50014 中的相关规定,按表 E.1、E.2 采用。

表 E.1 径流系数

地面种类	径流系数
各种屋面,混凝土或沥青路面	0.85~0.95
大块石铺砌路面或沥青表面处理的碎石路面	0.55~0.65
级配碎石路面	0.40~0.50
干砌砖石或碎石路面	0.35~0.40
非铺砌土路面	0.25~0.35
公园或绿地	0.10~0.20

表 E.2 综合径流系数

区域情况	径流系数
城镇建筑密集区	0.60~0.70
城镇建筑较密集区	0.45~0.60
城镇建筑稀疏区	0.20~0.45

E.2 入河系数参考取值

城镇地表径流入河系数选取见表 E.3。

表 E.3 城镇地表径流入河系数

雨水管网修正系数		距离修正系数	
雨水收集管网覆盖率 (%)	修正系数	污染源至入河口距离 (km)	修正系数
≤30	0.6	≤1	1.0
30~50	0.8	1~10	0.9
50~70	1.0	10~20	0.8
—	—	20~40	0.7
—	—	>40	0.6