

ICS号

中国标准文献分类号

团体标准

T/ACEF □□□—20□□

村镇流域水系统综合治理规划编制指南

Guidelines for preparation of comprehensive water system governance plans for rural watersheds

(征求意见稿)

20□□-□□-□□发布

20□□-□□-□□实施

中华环保联合会 发布

目 次

前 言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总则 2

5 工作流程 2

6 现状调查与评估 3

7 规划方案 4

8 规划项目 6

9 保障措施 7

附录 A（资料性）村镇流域基础资料类型 8

附录 B（资料性）规划指标体系 9

附录 C（资料性）流域水环境容量分析方法指引 10

附录 D（资料性）流域污染入河负荷估算方法指引 13

前 言

本文件按照 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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华环保联合会水环境治理专业委员会提出。

本文件由中华环保联合会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：。。。

村镇流域水系统综合治理规划编制指南

1 范围

本文件给出了村镇流域水系统综合治理规划编制的总则、现状调查与评估、规划方案、规划项目和保障措施等。

本文件适用于村镇流域水系统综合治理规划编制工作。

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文件必不可少的条款。其中，不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 3838	地表水环境质量标准
GB/T 3839	制订地方水污染物排放标准的技术原则与方法
GB 5749	生活饮用水卫生标准
GB 50014	室外排水设计标准
GB/T 50095	水文基本术语和符号标准
GB 50201	防洪标准
GB 51222	城镇内涝防治技术规范
HJ 91.2	地表水环境质量监测技术规范
HJ 497	畜禽养殖业污染治理工程技术规范
HJ 1295	水生态监测技术指南 河流水生生物监测与评价（试行）
HJ 1296	水生态监测技术指南 湖泊和水库水生生物监测与评价（试行）
HJ 2005	人工湿地污水处理工程技术规范
NY/T 3821.1	农业面源污染综合防控技术规范 第1部分：平原水网区
NY/T 3821.2	农业面源污染综合防控技术规范 第2部分：丘陵山区
NY/T 3821.3	农业面源污染综合防控技术规范 第3部分：云贵高原
SL/T 534	生态清洁小流域建设技术规范
SL/T 712	河湖生态环境需水计算规范
SL/T 879	河湖岸坡生态治理技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

村镇流域 **rural watershed**

以乡镇和行政村为基本行政管理与社会活动单元，具有相对完整汇水关系的自然集水区域。

3.2

水系统综合治理 **integrated water system governance**

遵循流域水循环和生态系统规律，统筹水资源、水环境、水生态、水灾害等要素，采取工程、生态和管理等措施开展的系统性治理活动。

3.3

水系统智慧管控 **intelligent management and control of water systems**

运用数字化、网络化和智能化技术，对流域水资源、水环境、水生态和水灾害等进行动态感知、数据集成、分析研判、预测预警、辅助决策和协同调控的管理活动。

4 总则

4.1 规划理念

规划坚持保护优先、自然恢复和源头控制的理念，统筹水资源、水环境、水生态和水灾害治理，协同推进水景观与水文化保护利用。

4.2 规划要求

规划遵循生态优先、绿色发展，流域统筹、系统治理，问题导向、目标引领，因地制宜、分类施策，建管并重、长效运行的要求。

4.3 规划范围

规划范围以自然汇水边界为基础，综合考虑行政区划完整性、管理可行性和水问题关联性合理规划。

4.4 规划期限

规划应明确基准年和规划期限，规划期限可划分为近期和远期，并与上位及相关规划期限相衔接。

5 工作流程

工作流程包括现状调查与评估、制定规划方案、拟定规划项目和提出保障措施等，如图 1 所示。

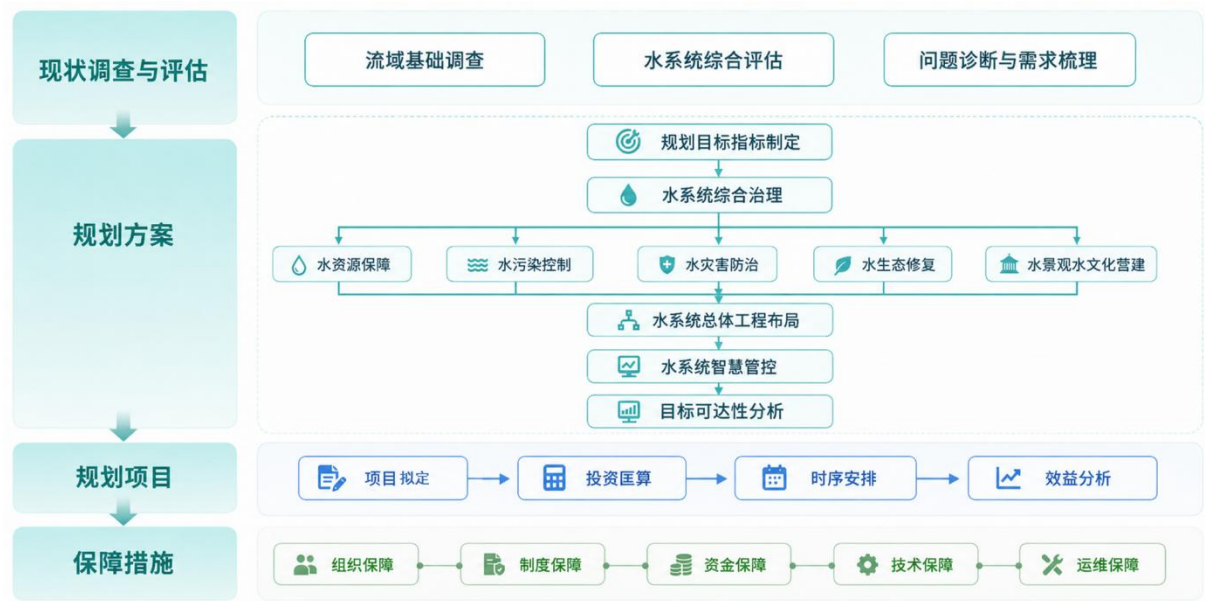


图1 规划编制工作流程

6 现状调查与评估

6.1 一般规定

- 6.1.1 调查范围。与规划范围一致，重点调查人口集聚区、重要水源地、生态敏感区等关键区域；对村镇流域水系统具有显著影响的上游、下游或相邻区域，可根据问题关联性适当扩展调查范围。
- 6.1.2 调查方法。可采用资料收集、现场踏勘、仪器监测、模型模拟、问卷调查等多种方式相结合，有条件地区可利用遥感、无人机等技术手段，并与传统调查方法相互验证。
- 6.1.3 资料收集。收集村镇流域内已有的相关资料，并对资料的完整性、可靠性、代表性和时效性进行分析。现有资料无法满足规划编制要求时，可组织开展补充监测或专项调查（可参考附录 A）。

6.2 流域基础调查

- 6.2.1 自然状况。调查内容包括自然地理、气象水文、河湖水系、涉水工程等。
- 6.2.2 经济社会。调查内容包括经济结构、人口分布和村镇建设情况等。
- 6.2.3 发展规划。调查内容包括空间发展、产业发展、乡村建设等相关规划要求。

6.3 水系统综合评估

- 6.3.1 水资源。评估流域降雨、径流等水文情势、水利设施状况及基本生态流量保障水平。

6.3.2 水环境。评估流域水环境质量，分析主要污染源、污染物产生排放及入河负荷特征，评估污水收集处理设施运行效能；有条件的地区可开展水环境容量或水环境承载能力分析。

6.3.3 水生态。评估水生生物多样性、岸线自然状况、河湖栖息地质量和水系连通性。

6.3.4 水灾害。分析历史洪涝与山洪灾害，评估流域防洪排涝工程能力及内涝风险。

6.3.5 水景观水文化。分析自然水景观和水文化遗存的特色价值与保护利用潜力。

6.4 问题诊断与需求梳理

6.4.1 问题诊断。在水系统综合评估基础上，识别水资源、水环境、水生态、洪涝灾害等方面的主要问题，分析问题成因、空间分布、影响程度及相互关系。

6.4.2 需求梳理。结合流域功能定位、上位规划要求和经济社会发展需求，明确重点治理区域、主要治理对象及治理需求清单。

7 规划方案

7.1 规划目标指标制定

7.1.1 规划目标。提出村镇流域水系统治理的近期和远期规划目标。

7.1.2 指标体系。针对不同规划水平年，给出水资源、水环境、水生态、水灾害等方面可量化、可评估、可考核的规划指标体系。

7.2 水系统综合治理

7.2.1 水资源保障

7.2.1.1 水量平衡分析

分析村镇范围内生活、生产、生态等不同用水需求与可供水资源量之间的供需平衡关系，识别缺水时段与区域。

7.2.1.2 水源保障规划

提出流域内本地水、外调水、非常规水资源的优化配置方案，以及水库、山坪塘等蓄水工程的新建、改造或清淤扩容等措施。

7.2.1.3 供水系统规划

提出供水工程建设与安全保障方案，明确供水规模、水质标准及管网漏损控制要求。

7.2.1.4 极端气候应对

提出应对极端干旱情景的应急供水方案与节水措施。

7.2.2 水污染控制

7.2.2.1 污染排放总量控制。制定流域主要污染物 COD、氨氮、总磷等排放总量控制方案，提出流域主要控制污染物的入河负荷控制目标及削减要求。

7.2.2.2 村镇生活污染治理。提出村镇生活污水收集处理模式、设施布局方案、处理规模与排放标准，以及污水再生利用方案。

7.2.2.3 工业企业污染防治。提出工业企业污染防治、清洁生产和风险管控措施，并衔接生态环境分区管控、产业准入和国土空间用途管制等相关要求。

7.2.2.4 农业面源污染治理。提出农业种植、畜禽养殖和水产养殖等农业面源污染的源头减量、过程阻控和末端净化措施。

7.2.2.5 乡镇径流污染治理。提出镇区雨水径流污染控制与村镇环境卫生管理措施。

7.2.2.6 村镇生活垃圾治理。提出生活垃圾收运处置模式、处理处置设施布局及有机废弃物资源化利用方案。

7.2.2.7 水体内源污染治理。提出河湖底泥清淤或原位修复方案。

7.2.3 水灾害防治

7.2.3.1 乡镇防洪排涝规划。明确乡镇河道防洪标准，制定防洪达标方案、道路排水管渠建设改造方案及易涝点治理措施。

7.2.3.2 农村地区防洪治理。分区分类提出农村地区山洪防治、村庄防洪及水系排涝能力提升方案。

7.2.3.3 农田区域洪涝治理。提出农田排涝能力提升措施，包括沟渠清淤疏浚、断面修复及田间排水系统优化。

7.2.3.4 极端气候应对。提出极端降雨情景下的应急措施和应急预案编制要求，有条件区域可提出感知预警系统建设相关要求。

7.2.4 水生态修复

7.2.4.1 河湖岸线生态修复。明确生态护岸建设要求，提出岸线改造范围、具体措施及材料选用要求。

7.2.4.2 水体生境保护修复。提出河道纵向与横向连通性改善、生境多样性恢复措施。

7.2.4.3 生物多样性保护。提出关键物种及其栖息地保护方案及外来入侵物种防治措施。

7.2.5 水景观水文化

7.2.5.1 流域水景观构建。提出自然水景观要素的保护名录、景观总体构思及涉水工程的风貌协调要求。

7.2.5.2 乡村水文化营造。提出水文化遗存保护名录及活化利用指引。

7.2.5.3 滨水节点规划指引。提出滨水公共空间节点的布局、功能及建设要求。

7.3 水系统总体工程布局

7.3.1 治理分区。划定流域水系统治理分区，明确各分区的治理导向。

7.3.2 工程布局。在治理分区基础上，提出供水、污水收集处理、防洪排涝、生态修复等各类工程设施的总体布局，明确主要工程的空间位置及规模。

7.4 水系统智慧

7.4.1 总体技术框架。提出智慧水系统的总体技术框架，明确总体架构、功能模块、感知网络、信息平台等核心内容及各部分的衔接关系。

7.4.2 信息管理平台。提出水资源、水环境、水生态、水灾害等一体化综合管理平台的建设要求，明确核心功能。

7.4.3 感知网络体系。提出雨量、水位、流量、水质、视频等感知设备的布设方案及点位设置要求。

7.5 目标可达性分析

针对规划确定的主要目标和指标体系，重点从水质改善、污染削减及基本生态流量保障三方面，分析规划方案对规划目标的可达性。

7.5.1 流域水质可达性。评估规划方案实施后考核断面水质达标情况。

7.5.2 污染总量削减可达性。评估主要污染物预期削减量对流域总量控制目标的满足程度。

7.5.3 河湖基本生态流量可达性。分析自然降雨、生态补水、水库调度等措施对河道径流的补充与调节作用，评估规划方案实施后控制断面基本生态流量保障情况。

8 规划项目

8.1 项目拟定

根据规划方案，分类形成村镇流域水系统治理项目清单，明确项目名称、建设内容与规模、建设

地点、拟实施主体或责任单位等。

8.2 投资匡算

对各个项目进行投资匡算，明确总投资额及分项投资构成。

8.3 时序安排

明确近期、远期实施安排和项目建设优先序，近期重点项目可提出建议实施年份。

8.4 效益分析

从环境效益、社会效益、经济效益三个方面，预测分析规划实施的综合效果。

9 保障措施

9.1 工作组织保障

明确规划实施的组织架构、管理责任及部门协同机制。

9.2 长效机制保障

提出河湖长制深化、流域生态补偿、公众参与等配套制度完善要求。

9.3 资金投入保障

明确投资主体划分原则及多元化投融资机制。

9.4 运维管理保障

明确工程设施建成后的运维管理主体、经费来源和监管责任。

9.5 科技支撑保障

提出适用技术推广、人才队伍建设等科技创新机制建设要求。

附录 A
(资料性)
村镇流域基础资料类型

表1 村镇流域基础资料类型及涉及内容

编号	资料大类	资料细类	主要内容
1	自然地理	气象水文	多年平均降水量、蒸发量、径流量；暴雨强度公式或典型场次降雨过程；气温、风速等。
2		地形地貌	数字高程模型（DEM）、坡度坡向图等。
3		地质土壤	土壤类型及分布、土壤渗透性。
4		植被覆盖	土地利用/覆被现状及规划图（采用最新国土调查数据）、林草覆盖率。
5	社会经济	人口与村镇	乡镇、行政村、自然村数量与分布；常住与流动人口数量、分布及变化趋势。
6		产业发展	农业种植结构与面积；畜禽与水产养殖规模与分布；乡村旅游景点与游客量。
7	河湖水系	水系特征	河流、湖库、塘坝、沟渠等水体的数量、分布、长度、面积、容积；水系连通状况（含小微水体）。
8		水文水动力	主要控制断面的流量、水位监测数据或计算成果；河床底质、纵比降等。
9		水环境质量	河道断面水质监测数据、水库湖泊水质监测数据
10	涉水设施系统	供水系统	集中式饮用水水源地位置与保护区范围；水厂位置、规模与工艺；供水管网覆盖率与漏损率；分散式供水设施情况。
11		排水系统	污水处理厂（站）位置、规模、工艺、运行状况与出水标准；污水管网覆盖率；化粪池建设与清掏情况；雨水管网/渠系布局与排水能力。
12		水利工程	水库、山坪塘、闸坝、堤防、泵站、灌溉渠道等的位置、规模、功能、设计标准、运行状况与生态调度规则。
13	生态系统	生态状况	生态保护红线范围、自然保护区分布；河湖岸线自然状况、水生植被覆盖度、湿地面积与分布。
14		生物多样性	重点保护水生生物及珍稀濒危物种；鱼类重要的产卵场、索饵场、越冬场及洄游通道分布；外来入侵物种情况；栖息地质量。
15	污染源	点源污染	工业企业废水排放口位置、排放量与浓度；污水处理厂进出水水量与水质。
16		面源污染	化肥、农药施用量；畜禽养殖粪污产生量与资源化利用情况；农村生活垃圾产生量与处置方式；初期雨水污染特征。
17		农村固体废物	农村生活垃圾、农作物秸秆的产生量、临时堆放点分布、资源化利用与处置方式。
18		内源污染	湖库、河道底泥厚度与污染因子含量（含小微水体）。
19	相关规划	上位规划及相关专项规划	国土空间规划、生态环境保护规划、乡村振兴规划、水利发展规划等文本及图集。重点提取空间管控要求、项目布局与治理目标。
20	基础图件	电子与纸质图件	行政区划图、高分辨率遥感影像图、流域地形图、水系图、土地利用现状图、国土空间规划“三区三线”图。
21	管理信息	智慧管控	现有水位、水量、水质、视频等监测站点布设情况；已建信息管理平台与数据库情况。
22		灾害与风险	历史洪涝、干旱、山洪灾害记录；内涝积水点位置与深度；风险隐患点台账；水污染应急相关资料。

附录 B
(资料性)
规划指标体系

表2 规划指标体系表

编号	指标类别	指标名称	指标定义/计算方法	指标属性/参考依据	备注
1	水资源	流域用水总量	规划期内流域年用水总量（万立方米）	约束性/最严格水资源管理制度	
2		集中供水工程水质达标率	定期监测水质达标的集中供水工程数量/集中供水工程总数 $\times 100\%$	约束性/《生活饮用水卫生标准》	
3		集中式饮用水水源地水质达标率	达标的水源地数量/水源地总数 $\times 100\%$	约束性/饮用水水源保护	
4	水环境	考核断面水质达标率	年度达到规划水质目标的考核断面数量/考核断面总数 $\times 100\%$	约束性/《水污染防治行动计划》	含跨行政区断面
5		地表水水质达标率	达标的水功能区数量/水功能区总数 $\times 100\%$	约束性/《重点流域水污染防治专项规划实施情况考核指标解释》	
6		劣 V 类水质断面比例	劣 V 类水质断面数量/总断面数量 $\times 100\%$	约束性/水污染防治行动计划	
7		村镇生活污水治理率	生活污水已实行有效管控或经收集处理达到相应治理要求的行政村数量/行政村总数 $\times 100\%$	约束性/《农村人居环境整治提升五年行动方案》	
8		主要污染物（COD/氨氮/总磷）排放总量削减率	（基准年排放量-目标年排放量）/基准年排放量 $\times 100\%$	约束性	
9	水生态	基本生态流量保障程度	实测（或模拟）流量满足基本生态流量要求的天数/全年总天数 $\times 100\%$	预期性/河湖生态保护	
10		岸线生态化比例	保持或恢复自然生态功能的岸线长度/岸线总长度 $\times 100\%$	预期性/河湖生态修复	
11		重点河湖湿地保有率	规划期末湿地面积/基准年湿地面积 $\times 100\%$	预期性/生态保护	
12	水灾害	防洪标准达标率	达到规划防洪标准的河段长度/需要达标的河段总长度 $\times 100\%$	约束性/《防洪标准》（GB 50201）	
13		易涝点消除率	（已消除的易涝点数量）/（基准年易涝点总数） $\times 100\%$	预期性	
14	水管理	河湖长制覆盖率	已落实河湖长制的河湖数量/河湖总数 $\times 100\%$	预期性/河湖长制工作	
15		水系统监测覆盖率	已建成并正常运行的关键监测断面数量/规划确定的关键监测断面总数 $\times 100\%$	预期性/智慧水务建设	
16		规模化畜禽养殖场粪污资源化利用率	规模化养殖场粪污资源化利用量/粪污产生总量 $\times 100\%$	约束性/畜禽粪污资源化利用行动方案	鼓励有条件的地区，将散户养殖纳入统计
17		公众满意度	通过问卷调查获得的公众对流域水环境改善的满意程度（%）	预期性	

附录 C

(资料性)

流域水环境容量分析方法指引

C.1 基本规定

C.1.1 水环境容量核定的目的是确定流域水体在满足水质管理目标前提下，所能容纳污染物的最大数量，为制定污染物总量控制方案提供依据。

C.1.2 核定工作基于规划确定的水质管理目标和水文设计条件。

C.1.3 优先采用国家或地方相关技术规范推荐的方法。对于数据基础薄弱的村镇小流域，可采用简化模型或类比法进行估算。

C.1.4 当流域基础数据极为匮乏，无法满足计算要求时，允许通过实地调查、专家经验判断或与条件高度相似的已治理流域进行综合类比，定性或半定量地确定水环境容量，并将其作为规划的依据。

C.2 设计条件

C.2.1 设计水文条件

a) 河流：设计水文条件应依据流域水质管理要求和适用技术规范确定；资料不足时可采用代表性枯水期流量，并说明取值依据。

b) 湖库：天然湖库可采用近 10 年最低月平均水位相应的蓄水量；小型水库、山坪塘可采用死库容或常水位对应的蓄水量。（参考《全国水环境容量核定技术指南》，原国家环保总局，2003）

C.2.2 设计水质条件

采用规划确定的水功能区水质管理目标值（如 GB 3838 中相应的水质类别浓度限值）。

C.2.3 目标污染物

根据流域污染特征，重点核定化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、总磷（TP）等关键指标的水环境容量。

C.3 核定方法

C.3.1 河流水环境容量核定

C.3.1.1 零维模型

适用于河段短、混合均匀的小型河流、沟渠。水环境容量可按公式（C.1）计算：

$$M = (C_s - C_0) \times (Q + Q_p) \dots\dots\dots (C.1)$$

式中：

M——计算河段的水环境容量，单位为克每秒（g/s）；

C_s——水质目标浓度，单位为毫克每升（mg/L）；

C₀——上断面背景污染物浓度，单位为毫克每升（mg/L）；

Q——设计流量，单位为立方米每秒（m³/s）；

Q_p ——旁侧污水流量，单位为立方米每秒（ m^3/s ），村镇流域通常较小，可酌情忽略。

参考《制定地方水污染物排放标准的技术原则与方法》（GB/T 3839-1983）

C.3.1.2 一维模型

适用于顺直、排污口相对单一的中小河流，且假定计算河段内无旁侧污染物汇入。在稳态条件下，水环境容量可按公式（C.2）简化计算：

$$M = Q \times (C_s \times e^{Kx/u} - C_0) \dots\dots\dots (C.2)$$

式中：

K ——污染物综合衰减系数，单位为每秒（ s^{-1} ）；实际应用中，常采用每天（ d^{-1} ）作为单位，使用时进行换算（ $1 d^{-1} = 1/86400 s^{-1}$ ），宜优先通过本流域监测数据率定；资料不足时，可参照水文、气候及水质条件相近河流的研究成果确定，并开展参数合理性分析；

x ——计算河段长度，单位为米（ m ）；

u ——设计流量下的平均流速，单位为米每秒（ m/s ）；

Q ——设计流量，单位为立方米每秒（ m^3/s ）。

注：此公式适用于无旁侧入流或可将入流概化的情况，是对复杂一维模型的简化，便于村镇层面应用。公式参考了一维斯特里特-菲尔普斯（Streeter-Phelps）模型及其衍生模型在特定边界条件下的解。

C.3.2 湖（库）水环境容量核定

C.3.2.1 均匀混合模型

适用于水体交换能力较差、面积较小的湖库（如塘坝、小型水库、山坪塘），假定污染物进入后能在全湖库范围内迅速均匀混合，存在不可忽略的上游背景污染负荷时，应在容量计算中予以扣除。在稳态条件下，水环境容量可按公式（C.3）计算：

$$M = C_s \times (Q_{out} + K \times V) \dots\dots\dots (C.3)$$

式中：

M ——湖（库）水环境容量，单位为克每秒（ g/s ）；

C_s ——水质目标浓度，单位为毫克每升（ mg/L ）；

Q_{out} ——湖（库）出流量，单位为立方米每秒（ m^3/s ）；

K ——污染物综合衰减系数，单位为每秒（ s^{-1} ）；实际应用中常采用每天（ d^{-1} ）为单位，使用时进行换算（ $1 d^{-1} = 1/86400 s^{-1}$ ）。缺乏实测数据时，可参考类似湖库经验值，但优先采用本地率定值；

V ——湖（库）设计水量（容积），单位为立方米（ m^3 ）。天然湖库可采用近 10 年最低月平均水位对应的蓄水量，小型水库可采用死库容或常水位对应的蓄水量。

C.4 注意事项

C.4.1 优先使用本流域或地理气候条件相似邻近流域的参数经验值。

C.4.2 核定结果视为在特定设计条件下的理论值，实际管理中需考虑安全余量。

C.4.3 对于数据极为缺乏的流域，可通过流域单位面积环境容量类比法进行粗略估算。

注：此模型基于质量平衡原理推导，假定湖库处于稳态，污染物输入量等于输出量与降解量之和。模型形式参考了沃伦韦德（Vollenweider）模型在湖库富营养化控制中的简化应用。

附录 D

(资料性)

流域污染入河负荷估算方法指引

D.1 基本规定

D.1.1 污染负荷估算覆盖主要污染源，包括村镇生活源、农业种植源、畜禽养殖源、水产养殖源等。

D.1.2 估算方法采用产排污系数法为主，鼓励利用当地污染普查数据或相关研究成果。

D.1.3 估算结果区分污染物种类（如 COD、NH₃-N、TN、TP）。

D.1.4 本附录估算的污染物入河负荷与核定的水环境容量（见附录 C）共同构成流域污染物总量控制的基础。当入河负荷超过水环境容量时，制定污染物削减方案。

D.1.5 当流域基础数据极为匮乏，无法满足计算要求时，允许通过实地调查、专家经验判断或与条件高度相似的已治理流域进行综合类比，定性或半定量地确定污染负荷总体水平、主要来源和空间分布，并将其作为规划的依据。

D.2 污染物入河量计算

污染物入河量可根据污染物产生/排放量和入河系数确定，按公式（D.1）计算。

$$P_L = P \times \lambda \quad (\text{D.1})$$

式中：

P_L ——污染物入河量，单位为吨每年（t/a）；

P ——污染物产生量或排放量，单位为吨每年（t/a）；

λ ——入河系数，无量纲，反映污染物从产生地到进入水体的流失比例。

D.3 各污染源负荷估算方法

D.3.1 村镇生活污染源

D.3.1.1 生活污水量

采用人均综合用水定额折算法。污水排放量按公式（D.2）计算：

$$Q_{\text{生活}} = \text{POP} \times q \times f \times 365 / 10^7 \quad (\text{D.2})$$

式中：

$Q_{\text{生活}}$ ——村镇生活污水年排放量，单位为万立方米每年（万 m³/a）；

POP——常住人口，单位为人；

q ——人均日生活用水量，单位为升每人天[L/（人·d）]，可参考当地用水标准或实测；

f ——折污系数（生活污水产生量占用水量的比例），无量纲，一般取 0.6~0.9。

注：计算方法参考《室外排水设计标准》及《全国污染源普查生活污染源产排污系数手册》。

D.3.1.2 污染物产生量

污染物产生量按公式（D.3）计算：

$$P_{\text{生活}} = \text{POP} \times e \times 365 / 1000000 \dots\dots\dots (D.3)$$

式中：

$P_{\text{生活}}$ ——某种污染物年产生量，单位为吨每年（t/a）；

e ——人均污染物产生系数，单位为克每人天[g/（人·d）]。可参考值：COD 40-80g/（人·d），NH₃-N 4-8 g/（人·d）。

D.3.1.3 入河污染量

根据公式（D.1）， $PL_{\text{生活}} = P_{\text{生活}} \times \lambda_{\text{生活}}$ 。生活污染入河系数（ $\lambda_{\text{生活}}$ ）需考虑污水处理设施的收集处理效率。无集中处理时，可根据散排情况、沟渠状况等取 0.2~0.6；对于采用分散式生活污水处理设施的村庄，其入河系数根据实际处理效率单独核定，一般低于直接散排情况，可取 0.1~0.3。

注：参考《全国水环境容量核定技术指南》

D.3.2 畜禽养殖污染源

D.3.2.1 污染物产生量

采用畜禽排污系数法。污染物产生量按公式（D.4）计算：

$$P_{\text{畜禽}} = \sum (N_i \times e_i) \times 365 / 10^6 \dots\dots\dots (D.4)$$

式中：

$P_{\text{畜禽}}$ ——畜禽养殖污染物年产生量，单位为吨每年（t/a）；

N_i ——第 i 种畜禽的年平均存栏量，采用出栏量时，应根据相应产排污系数方法折算为等效存栏量，单位为头或只；

e_i ——第 i 种畜禽的污染物产生系数，单位为克每头（只）天[g/（头·d）或 g/（只·d）]。可参考《全国污染源普查畜禽养殖业产排污系数手册》或地方标准。

D.3.2.2 入河量

$PL_{\text{畜禽}} = P_{\text{畜禽}} \times \lambda_{\text{畜禽}}$ 。畜禽污染入河系数（ $\lambda_{\text{畜禽}}$ ）与粪污收集处理方式（如干清粪、垫草垫料、沼气池、直接还田）、降雨径流冲刷、距离水体远近等因素有关，取值范围较大，通常为 0.05~0.3。

注：参考《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497-2009）及相关面源污染研究。

D.3.3 农业种植污染源

D.3.3.1 污染物产生量

采用耕地面积和流失系数法。污染物产生量（以总氮为例）按公式（D.5）计算：

$$P_{\text{种植}} = A \times F \times \beta / 1000 \dots\dots\dots (D.5)$$

式中：

$P_{\text{种植}}$ ——种植业污染物年产生量，单位为吨每年（t/a）；

A ——耕地面积，单位为亩；

F ——单位耕地面积化肥施用量（折纯），单位为千克每亩年（kg/亩·a）；

β ——污染物流失系数，无量纲。可参考《全国污染源普查农业污染源肥料流失系数手册》或地方

数据，通常氮肥流失系数在 0.05~0.15 之间，磷肥更小。

注：参考《全国水环境容量核定技术指南》及《农业面源污染治理技术指南》等相关文件。

D.3.3.2 入河量

$PL_{\text{种植}} = P_{\text{种植}} \times \lambda_{\text{种植}}$ 。农业种植面源入河系数（ $\lambda_{\text{种植}}$ ）受地形坡度、降雨、植被覆盖、距河距离等影响显著，一般取值范围为 0.01~0.1。

D.3.4 水产养殖污染源

D.3.4.1 污染物产生量

污染物产生量按公式（D.6）计算：

$$P_{\text{水产}} = (Y_{\text{产}} - Y_0) \times e_{\text{水产}} / 10^6 \dots\dots\dots (D.6)$$

式中：

$P_{\text{水产}}$ ——水产养殖污染物年产生量，单位为吨每年（t/a）；

$Y_{\text{产}}$ ——渔获物产量，单位为千克每年（kg/a）；

Y_0 ——鱼苗投加量，单位为千克每年（kg/a）；

$e_{\text{水产}}$ ——水产养殖排污系数，单位为克每千克产量（g/kg），可参考相关技术手册。

D.3.4.2 入河量

水产养殖入河负荷应根据养殖模式、投饵水平、换水频率、尾水排放方式和尾水处理情况确定，一般入河系数较高，其取值可参考表 3，如高密度投饵精养可选取高值（如 0.8）。

注：参考《全国污染源普查水产养殖业污染源产排污系数手册》或相关技术手册。

D.4 入河系数确定建议

村镇流域各类污染源入河系数（ λ ）的确定，优先采用本地监测、调查或研究成果确定；缺乏资料时，可参照自然地理、污染源特征及治理水平相近地区的研究成果，并开展参数敏感性分析。

D.5 注意事项

D.5.1 注重基础数据的调查收集，如人口、畜禽存栏量、耕地面积、化肥施用量等。

D.5.2 鼓励采用多种方法进行估算并相互校验，提高结果的可靠性。

D.5.3 对于有条件的地区，可开展典型小流域或关键源区的实地监测，以率定和验证估算参数。