

团 体 标 准

T/CSES XXXX—XXXX

入河排污口布局规划技术指南

Technical guidelines for distribution planning of effluent outfalls into surface water
bodies

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

目 次

前 言	II
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 规划总体要求	4
5 前期准备	5
6 布局分区	7
7 规划编制	9
附 录 A （资料性） 流域水生态环境问题识别与分析方法	11
附 录 B （资料性） 图层与数据处理要求	16
附 录 C （资料性） 入河排污口布局分区明细表	18
附 录 D （资料性） 水域纳污能力计算	19
附 录 E （规范性） 入河排污口布局规划报告文本参考目录	21

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。

本文件由生态环境部珠江流域南海海域生态环境监督管理局生态环境监测与科学研究中心提出。

本文件由中国环境科学学会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

入河排污口布局规划技术指南

1 范围

本文件规定了入河排污口布局规划的总体要求、技术流程、前期准备、布局分区、规划编制等要求。本文件适用于县级以上行政区或其他特定区域的入河排污口布局规划。

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，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 25173 水域纳污能力计算规程
- HJ 19 环境影响评价技术导则 生态影响
- HJ/T 91.2 地表水环境监测技术规范
- HJ 338 饮用水水源保护区划分技术规范
- HJ 1144 生态保护红线监管技术规范台账数据库建设（试行）
- HJ 1203 自然保护区生态环境保护成效评估标准（试行）
- SL/T 278 水利水电工程水文计算规范

3 术语和定义

《入河入海排污口监督管理技术指南 名词术语》界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

饮用水水源保护区 drinking water source protection area

指为防止饮用水水源地污染、保证水源水质而划定，并要求加以特殊保护的一定范围的水域和陆域。饮用水水源保护区分为一级保护区和二级保护区，必要时可在保护区外划分准保护区。

[来源：HJ 338，3.1]

3.2

集中式饮用水水源地 centralized drinking water source

进入输水管网送到用户和具有一定取水规模(供水人口一般大于1000人)的在用、备用和规划水源地。依据取水区域不同，集中式饮用水水源地可分为地表水饮用水水源地和地下水饮用水水源地；依据取水口水体类型的不同，地表水饮用水水源地可分为河流型饮用水水源地和湖泊、水库型饮用水水源地。

[来源：HJ 338，3.2]

3.3

自然保护区 nature reserve

对有代表性的自然生态系统、珍稀濒危野生动植物物种的天然集中分布区、有特殊意义的自然遗迹等保护对象所在的陆地、陆地水体或者海域，依法划出一定面积予以特殊保护和管理的区域。

[来源：HJ 1203，3.1]

3.4

生态保护红线 ecological conservation redline

在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化等生态环境敏感脆弱区域。

[来源：HJ 1144，3.1]

3.5

生态敏感区 ecological sensitive region

包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义区域。其中，法定生态保护区域包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

[来源：HJ 19，3.3]

3.6

水功能区 water function zone

为满足水资源合理开发、利用，节约和保护的需求，根据水资源的自然条件和开发利用现状，按照流域综合规划、水资源保护规划和社会经济发展要求，依其主导功能划定并执行相应水环境质量标准的水域。

[来源：GB/T 25173，3.1]

3.7

水功能区水质目标 water quality target of water function zone

根据水功能区水质现状、排污状况、不同水功能区的特点、水资源配置对水功能区的要求以及技术经济条件，拟定的水功能区现状条件和规划条件下的水质保护目标。

[来源：GB/T 25173，3.2]

3.8

水域纳污能力 permissible pollution bearing capacity of water bodies

在设计水文条件下，满足计算水域的水质目标要求时，该水域所能容纳的某种污染物的最大数量。

[来源：GB/T25173，3.3]

4 规划总体要求

4.1 规划原则

4.1.1 多规融合

以区域内国民经济五年规划纲要基础，结合规划范围内水资源、水环境、水生态相关保护规划及水污染防治行动计划，综合区域水资源利用、水域养殖相关规划，融合提炼其中的水生态环境管控要求，确定区域内需保护的水域及其管控要求、开发类型与强度、污染承载量，以此作为排污管控的依据。

4.1.2 以水定岸

从接纳水体的生态环境功能出发，确定水体的保护目标，由目标确定水体的开发利用类型、程度及可接纳的污染量，明确该水体可设置的排污口数量、类型和排污规模，由此合理规划沿岸的产业布局和排污口的设置，实现“接纳水体—排污口—排污通道—排污单位”全过程监督管理。

4.1.3 统筹协调

应统筹水资源、水环境、水生态保护的需要，统筹局部开发与整体保护的需要，协调污染存量与增量的管理，协调社会经济发展目标与生态环境保护的需要。

4.1.4 分区管控

根据生态环境保护目标和经济社会发展特征，将水域划分为不同限设排污区，实行不同的排污口监管要求，实现水域的分区管控。

4.2 规划范围

规划范围一般为县级以上行政区或特定区域内已纳入监管的地表水体。县级以上主管部门可根据实际情况明确规划范围的有关细则，调整有关内容。

4.3 规划期限

规划期限一般为5年，建议与生态环境保护规划同步。

4.4 规划技术流程

入河排污口布局规划的技术流程一般包括：前期准备、布局分区、规划编制等，具体工作流程见图1。

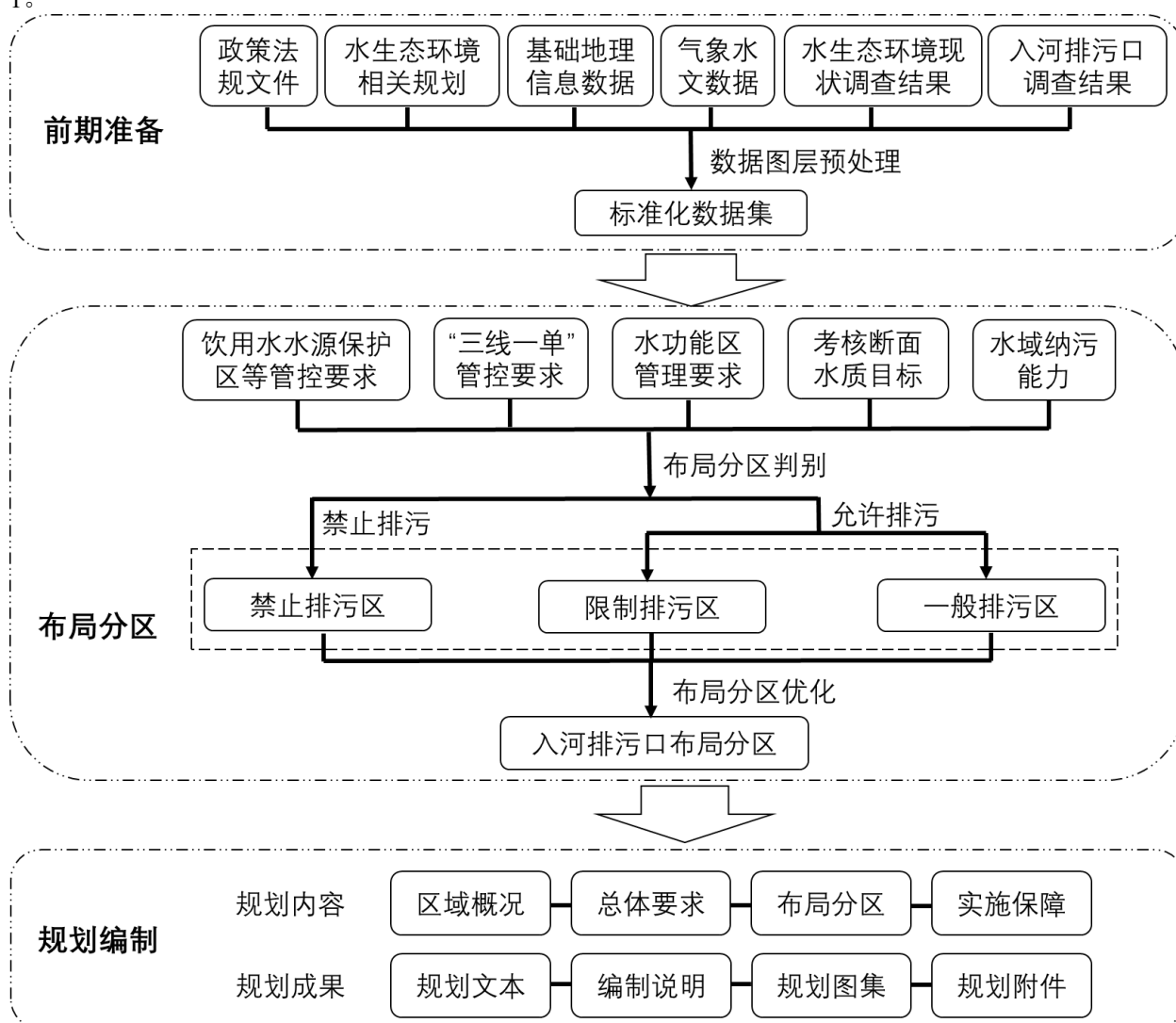


图1 入河排污口布局规划技术流程图

5 前期准备

5.1 资料收集与调查

5.1.1 资料收集

资料收集宜获取编制规划所必需的社会经济、生态环境、自然资源等有关文档信息和图层数据，并参考附录A，按照流域汇水特征，归集到各控制单元。所收集资料以广和全为原则，包括但不限于：

- a) 相关国家法律法规、部门规章、地方法规以及政府发布的其他规范性文件；
- b) 社会经济发展规划、区域总体规划、区域生态功能区划、水域开发利用规划、水生态环境保护规划等资料；
- c) 现有饮用水水源保护区、“三线一单”、水功能区划等资料；
- d) 涉水污染防治计划、污染攻坚方案等；
- e) 最新水文水资源、气象地质等自然状况相关资料；
- f) 水资源、水环境、水生态等方面长时间序列监测数据；
- g) 入河排污口信息、重点涉水排污信息等；
- h) 工业、城镇生活、农业农村等污染源排放情况统计数据、第二次污染普查以及日常监督检查数据等，包括废水量、COD、氨氮、总磷、重金属等指标。

5.1.2 现场调查

现场调查范围应以规划范围内水域及对排污影响较大的周边区域为主，包括但不限于实地踏勘、现场监测、人员访谈等。通过与生态环境部门等管理部门人员、相关排污单位人员以及当地民众访谈，实地了解水资源利用现状、水生态环境问题、排污需求等情况，并参考HJ/T 91.2对重点区域进行现场监测。

5.2 现状分析与评价

5.2.1 水生态环境现状分析

根据资料收集与调查结果，参考附录A开展规划范围内水生态环境状况分析，主要分析方面包括：地表水环境质量总体情况、主要指标污染情况、考核断面达标情况、水功能区达标情况、水生态健康变化情况、供用水情况、河湖生态流量保障情况等。

5.2.2 入河排污口现状分析

根据最新排污口排查结果，统计分析入河排污口分布、数量、类型，以及对应污染物排放浓度、废污水排放量等信息，识别问题排污口情况、排污口重点监管区域。

5.2.3 水生态环境问题评价

根据水环境质量变化趋势、超标指标等分析结果，参考附录A初步判断导致区域水生态环境问题的主要原因，深入分析相应水生态环境现状与相关要求、标准的差距，梳理水生态环境问题与成因。

5.3 图层与数据处理

根据图层属性将收集的图层数据分为规划类、基础地理信息类、气象水文类和现状调查类4种，这些数据的图层包括点、线和面等不同要素。数据预处理仅对矢量文件（如.shp、.dwg格式文件）、栅格文件（如.tif、.grid格式文件）和图片文件（如.jpg、.png格式文件）图层进行预处理，提取空间点位信息、线段信息和图斑要素信息，减少图层数据的逻辑错误、拓扑错误和边界混乱等问题。具体预处理步骤如下：

- a) 通过定义投影、投影转换等步骤，将矢量和栅格文件数据统一转成CSGS 2000 投影坐标系。
- b) 通过重采样将栅格文件统一转换为相同的空间分辨率。
- c) 检查矢量文件的检查气象站点、水文站、考核断面和排污口点位是否存在偏移、缺失或重叠。

偏移和缺失点位，依据地图编码信息搜索的方法，采用地址匹配空间位置的方式，获取新的经纬度信息，或依据高清遥感影像和人工辅助识别的方式，更新点位的空间位置；重叠点位若隶属文件不同则保留，反之，则删除重复项。更新后的点位数据重新保存为矢量文件即可。

d) 检查线图层的空间交叉和闭合特征。图形边界的线要素需保证线段之间不重叠交叉，且闭合，应闭合未闭合的线段，通过人工修正方式捕捉闭合点闭合，非图形边界的线文件保留原状即可。

e) 检查面图层的空间重叠和缝隙特征。统一采用最新最全的边界覆盖重叠区域，但当土地覆被变化需要更新边界时，需要征求地方管辖部门意见；其次，经拓扑检查后采用自动填充工具修补图形之间不应存在的缝隙。

f) 将各类数据资料按规划类、基础地理信息类、气象水文类和现状调查类进行汇总，并存储为统一编号方式的标准化数据集，文件命名需包含名称、年限、来源等信息。

6 布局分区

6.1 布局分区类型

6.1.1 禁设排污区

禁设排污区是禁止污染物排入的保护水域或者保护要求很高的水域。凡现有法律、法规、政策等规范性文件或县级及以上人民政府发布的管理规定等，明确禁止人类活动或开发、禁止排污行为、禁止设置排污口的范围内水域应设为禁止排污区。

6.1.2 限制排污区

限制排污区是保护要求较高或根据管理要求考核指标超标的水域。除禁止排污区外，根据现有法律法规、政策等规范性文件或县级及以上人民政府发布的管理规定等，应当限制排污、具有重要保护意义或根据要求须进行排污管控的水域宜设为限制排污区。

6.1.3 一般排污区

一般排污区是可按需合理排污的水域。规划范围内，除禁止排污区和限制排污区外的水域可设为一般排污区。

6.2 布局分区判别

将各区域、各类水体的管控要求进行空间叠加，保留同个水域的不同管控属性和类别属性。进一步依据不同管控要求和水域纳污能力，将规划范围内的禁止排污水域划分为禁止排污区，将规划范围内的允许排污的水域依据管控要求和限制程度分为限制排污区和一般排污区，形成入河排污口布局分区图，并参考附录C形成布局分区信息表。

6.2.1 禁止排污区的判别

禁止设置入河排污口的水域主要包括饮用水水源保护区、生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、水产种质资源保护区、水功能区划中的保护区、重要湿地、跨流域调水水源地及其输水干线、区域供水水源地及其输水通道等按强制性、规范性文件或管理规定等需禁止人类活动或开发、禁止排污行为、禁止设置排污口的范围内的水域。基于禁止排污区涉及的主要管控类型，按要求应将以下规划水域划分为禁止排污区：

- a) 各级政府批复实施的饮用水水源保护区一级保护区、二级保护区范围内水域；
- b) 生态保护红线范围内水域；
- c) 依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区（实验区除外）、自然公园等自然保护地、世界自然遗产等法定生态保护区范围内水域；
- d) 对重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境范围内水域；
- e) 各级政府划定的水功能区中，一级水功能区中的保护区内水域和二级水功能区中已经提供城乡生活饮用水的饮用水源区；
- f) 涉及其他特殊管理要求，如跨流域调水水源地及其输水干线、区域供水水源地及其输水通道、其它保护要求很高或法律法规明令禁止设置入河排污口的水域；

g) 如不同管控要求的禁止排污范围存在交叉, 则在分区中取禁止排污范围的并集。

6.2.2 限制排污区的判别

限制设置入河排污口的水域为除禁止排污区外, 与禁设排污区水域联系比较密切的上游相邻水域、具有保护意义的水域、现状污染物入河量超过限制要求的水域、“水资源、水环境、水生态”现状未满足管理要求的水域以及水功能区划中的保留区、缓冲区、饮用水源区、过渡区等根据强制性、规范性文件或管理规定等需限制排污的水域。基于限制排污区涉及的主要管控类型, 按要求将以下规划水域划分为限制排污区:

- a) 自然保护区的实验区内水域宜设为限制排污区;
- b) 饮用水水源保护区中的准保护区内水域宜设为限制排污区;
- c) 水功能区一级区中的保留区、缓冲区以及二级区中为城乡预留生活饮用水的饮用水源区内水域宜设为限制排污区;
- d) 水环境质量底线中的生活重点管控区、工业重点管控区内水域宜设为限制排污区;
- e) 根据县级及以上地方人民或生态环境主管部门发布的规划、方案或管理文件要求, 具有重要保护意义, 必须限制排污的水域宜设为限制排污区;
- f) 根据水污染防治要求, 对黑臭水体、地表水劣V类水质的水域宜设为限制排污区;
- g) 根据水生态环境保护相关要求, 对生态流量不足、水生态考核指标不达标、水质不达标等未达到水生态环境监管考核要求的水域宜设为限制排污区;
- h) 对水质现状达到考核目标的水域, 参考附录D计算水域纳污能力, 在90%水文保证率下, 宜将现状盈余系数小于10%的水域设为限制排污区;
- i) 对无明确排污限制要求的水域, 按照“只能变好、不能变差”的原则, 以现状水质作为目标水质, 参考附录D计算水域纳污能力, 依据计算结果按以下要求进行分区:
 - 1) 当现状水质为III类或优于III类时, 在90%水文保证率下, 宜将现状盈余系数小于10%的水域设为限制排污区;
 - 2) 当现状水质为VI类或V类时, 在75%水文保证率下, 宜将现状盈余系数小于10%的水域设为限制排污区。

6.2.3 一般排污区的判别

除禁止排污区、限制排污区外, 规划范围内的其他水域设为一般排污区, 主要包括:

- a) 现状污染物入河量低于生态环境主管部门下达的总量控制指标或限制排污总量的水域;
- b) 无明确排污限制要求且未开展水生态环境监测或无水质管理目标的部分水域;
- c) 随着水生态环境的改善, 原本为限制排污区的水域, 其入河量满足相应限制排污总量要求的水域可根据实际情况调整为一般排污区。

6.3 布局分区优化

对布局分区判别形成的入河排污口布局分区中出现不符合法律法规、与规划不协调、分区衔接不合理等情形进行优化调整, 使布局分区科学合理, 具有更高的可行性。

6.3.1 对不符合现有法律法规的布局分区优化

当因不同法律法规之间冲突导致的布局分区不符合某一法律法规的情形, 应按照“上位法优于下位法、特别法优于一般法、新法优于旧法”的原则进行布局优化。

6.3.2 对与现有规划不协调的布局分区优化

当入河排污口布局分区与现有规划不协调时, 可以根据所涉规划的规划性质、基准年、规划时限、规划目标等内容及所涉区域的生态环境保护与开发利用现状进行判定, 并宜符合以下规定:

- a) 当涉及单项规划的不协调时, 根据实际情况对所涉入河排污口布局分区进行可行性论证, 并优化调整后的形成新的布局分区;

b) 当涉及多项规划且内容不统一时, 应按规划编制的层级高低、时间先后及规划基准年和规划范围等信息对不同规划的重要性和紧急程度进行优先级排序, 根据实际情况及不同规划内容对所涉入河排污口布局分区进行优化调整论证, 并征求相关部门或专家意见, 以确保优化调整后的布局分区的科学性和可行性。

6.3.3 对相邻分区衔接不合理的布局分区优化

当入河排污口布局分区因相邻分区的管控要求、水质目标或纳污能力不同造成衔接不合理时, 应调整相应分区类别或范围, 确保分区合理可行, 并宜符合以下规定:

a) 对于上游保护要求低于下游保护要求的相邻水域, 包括支流水质要求低于干流的相邻水域、上下游水质要求相同但下游设有饮用水水源保护区等明确严格保护要求的相邻水域等情形, 应参考附录D计算交界断面的水质变化情况, 并根据计算结果按以下要求进行布局分区优化:

1) 当上游区域合理排污导致交界断面水质不满足相应保护要求时, 包括水质类别降低、相关考核指标不能稳定达标等, 应根据水质模型计算结果调整分区类型或分区范围确保上游污染物不占用下游区域的纳污能力, 即确保优化调整前的交界断面水质满足相应保护要求。其水质模型计算中, 根据上游水文情景选择对应水质模型, 取上游水质目标为初始值、下游水质要求为上游的水质限制目标值, 在90%水文保证率下, 当下游分区盈余系数小于10%时, 宜将上游分区调整为限制排污区或将下游分区起始断面上溯延长。

2) 当上游区域合理排污未导致交界断面水质不满足相应保护要求时, 则无需优化调整。

b) 对于一些特定区域, 如感潮河段或回水区等下游水质要求低于上游保护要求的相邻水域, 应分析交界断面的水质变化结果进行布局分区优化调整, 确保调整前的交界断面水质满足相应保护要求。其水质模型计算中, 参考附录D选择对应水质模型, 重新设计流速和流量, 同时扣除下游顶托作用带来的污染物质, 核减上游纳污能力和盈余系数, 根据下游对上游的影响范围和程度可将下游分区调整为限制排污区或将上游分区终止断面向下延长。

c) 对于河道两岸分区不同的水域, 如河段水流横向混合强, 则可参考附录D采用二维水质模型模拟计算整个河段的纳污能力, 并从严将其划分为同一分区; 如河段水流横向混合弱, 则可参考附录D采用不均匀混合模型分别计算两岸分区的纳污能力, 并分别进行分区。

d) 对于涉及到分区类别与规划范围外的管理要求衔接时, 根据实际情况按上下游关系对所涉入河排污口布局分区进行优化调整论证, 并征求相关部门或专家意见。当存在的冲突难以协调时, 建议以生态环境部门的管理要求为主, 或根据地方实际情况制定一份协调方案, 或向上级政府或主管部门申请协调, 以便更好地协调各方的利益和需求。

6.3.4 其他情形的布局分区优化

对其他可能需要优化调整的情况, 根据保护目标与开发利用需求优化布局分区, 使布局分区合理可行, 有效加强规划区域内入河排污口监督管理。

6.4 入河排污口布局分区

经布局分区判别和布局分区优化, 将规划水域划分为禁止排污区、限制排污区和一般排污区, 并形成入河排污口布局分区图和信息表。

7 规划编制

7.1 规划内容

规划内容主要包括对水生态环境现状、排污口现状和水生态环境问题分析形成区域概况, 拟定规划原则、规划期限、规划范围等规划总体要求, 通过布局分区判别和优化形成入河排污口布局分区, 提出规划实施的保障措施等。为入河排污口设置、整治提供依据。

7.2 规划成果

规划成果宜包含以下内容：

- a) 规划文本，参照附录E所示大纲内容，表述准确规范、简明扼要；
- b) 规划说明，应阐述规划决策的编制基础、技术分析和编制内容等方面；
- c) 规划图件，需包括“5.3 图层与数据处理”中所涉及的基础图件和“6.3 布局分区优化”形成的入河排污口布局分区图；
- d) 规划附件，可包括规划编制过程中形成的工作报告、会议纪要、部门意见、公众参与记录等文件，及收集整理社会经济资料、水文水资源资料、水质监测数据、水生态监测数据、图层数据及矢量文件等。

附录 A (资料性) 流域水生态环境问题识别与分析方法

A.1 数据收集整理

整理水资源、水环境、水生态、经济社会等方面长时间序列数据，其中，水环境、经济社会等方面至少收集5年数据，水生态、水资源等方面应收集更长时间序列数据（如近10年）。上述数据应按照流域汇水特征，归集到各控制单元。

A.1.1 经济社会数据

- a) 人口：包括总人口、城镇人口。
- b) 经济：收集与水生态环境密切相关的经济社会数据，包括国内生产总值（GDP）、工业增加值、三产比例等。

A.1.2 水环境数据

- a) 水环境质量
 - 1) 地表水：收集规划范围内地表水国控、省控、市控、县控、水功能区断面及其他监测断面的水环境质量监测数据，包括《地表水环境质量标准》（GB3838）中的各项指标。数据来源于手工、自动站监测数据。
 - 2) 饮用水：收集规划范围内所有在用集中式生活饮用水水源地数据，包括《地表水环境质量标准》（GB 3838）中的各项指标。
- b) 污染物排放

整理环境统计、第二次污染普查以及日常监督性检查数据等，统计工业、城镇生活、农业农村等污染源排放情况，包括废水、COD、氨氮、总磷、重金属等指标。收集移动源相关情况。

A.1.3 水生态数据

收集规划范围内的各级监测站、各流域局、科研院所、水专项办等已有的研究成果，掌握自然保护区、湿地、河湖和饮用水水源水生态状况，包括湿地面积、河湖水域面积、河湖连通性、湖库富营养化、河湖滨岸缓冲带长度、水生生物种类及数量（河流包括着生藻类、底栖动物，湖库包括浮游植物、浮游动物、底栖动物等）等。

A.1.4 水资源数据

- a) 水资源量：包括水资源总量、地表水资源量、水资源可利用量、人均水资源量等。
- b) 供用水量：包括供水量、用水量、用水结构等。
- c) 用水效率：包括万元国内生产总值（当年价）用水量、万元工业增加值（当年价）用水量、耕地实际灌溉亩均用水量、农田灌溉水有效利用系数等。
- d) 河湖水量（水位）：包括河流监测断面流量、湖库水位，以及闸坝下泄流量等。

A.2 问题分析

A.2.1 水生态环境状况分析

以控制单元为对象，参考《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3）、《地表水资源质量评价技术规程》（SL 395）开展水生态环境状况分析。

A.2.1.1 水环境

按照《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办〔2011〕22号）、《地表水环境质量标准》（GB3838），分析评价地表水、饮用水水源水环境质量。

- a) 水环境质量总体情况

分析水环境质量类别，识别主要污染指标。湖库要分析总氮污染情况以及富营养化、蓝藻水华暴发情况等。

b) 主要指标污染时空分析

1) 时间分析：分年份、季度、月份和不同水期，分析断面主要污染指标浓度波动情况。对于调水等特殊情况下还应分输水期和非输水期进行分析。梳理水环境质量存在恶化趋势、且有降类风险的断面，有针对性地解决污染问题，确保水环境质量不退化。通过多年分析，梳理水环境质量持续较差且久拖不决的断面，包括：①水环境质量持续为Ⅴ类或劣Ⅴ类，且主要指标浓度无明显下降趋势的断面；②水环境质量持续为Ⅴ类或劣Ⅴ类，主要污染指标浓度有所下降但离降类尚有距离的断面。上述两种情况均不考虑由天然背景值超标（如氟化物等）导致的水环境质量较差问题。

2) 空间分析：对要分析的水体作水系概化图，包括河流汇水关系、控制断面、行政边界及主要污染指标浓度等信息。以重污染河流（主要指多个河段呈Ⅴ类、劣Ⅴ类）为重点，分析主要污染指标沿程变化情况，识别水环境质量恶化的“拐点”断面，即主要污染指标浓度明显上升（或处于浓度峰值）并导致下游多个断面水环境质量同步恶化的断面，将该区域入河排污口作为重点管控对象。

c) 考核断面达标情况

按照国家及地方要求，对最新考核断面的水环境质量状况进行评估，识别不达标的断面、水体，分析超标指标、超标倍数，通过优化入河排污口布局促进断面水环境质量达标。

d) 水功能区达标情况

根据《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3号）、《国务院办公厅关于印发实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》（国办发〔2013〕2号）要求，按照《全国重要江河湖泊水功能区达标评价技术方案》提出的方法，评估国家及地方水功能区达标情况。

A. 2. 1. 2 水生态

分析自然保护区、湿地、河湖和饮用水水源等重要生态空间水生态状况变化情况，包括水生生物分布、栖息地分布、河湖生态缓冲带区域生态系统结构等的变化情况。针对公众关注度高、具有重要生态功能的水体，开展水生态调查。通过实地考察，掌握当地现有鱼类、底栖生物、浮游生物和水生植物状况；走访当地年长百姓、查阅文献资料等，调查历史上有记录的土著鱼类或水生植物。评价方法可根据实际情况，采用生物耐污指数（BI）、大型底栖动物科级敏感指数（BMWP）、硅藻指数、淡水浮游藻类完整性指数（P-IBI）及淡水大型底栖无脊椎动物完整性指数（B-IBI）等。根据评价结果确定水体各年度水生态健康等级，分析河湖水生态健康变化情况。

A. 2. 1. 3 水资源

a) 水资源量

分析多年水资源量变化情况，包括水资源总量、地表水资源量、水资源可利用量等。计算人均水资源量，与省、全国、国外人均水资源情况进行比较，寻找差距。分析水资源量在空间、年际、年内分布情况。

b) 供用水情况

分析水资源供需平衡情况。分析用水结构，掌握生态环境用水占比情况。

c) 用水效率

分析万元国内生产总值（当年价）用水量、万元工业增加值（当年价）用水量、耕地实际灌溉亩均用水量、农田灌溉水有效利用系数等用水效率指标情况，与国内外相关标准、水利部要求进行差距分析，判断各领域在规划期限间的节水潜力。

d) 河湖生态流量保障情况

根据遥感解译，分析北方河流多年断流情况，分析断流河长和时长。参考《河湖生态需水评估导则》等，对南方河流生态流量保障情况进行评估。对于国家监管的大型湖泊，按丰、平、枯三个水期，分析湖泊生态水位保障情况。

A. 2. 1. 4 环境风险

结合污染源普查、环境统计等数据库，筛选涉及有毒有害污染物及持久性有机污染物生产、排放的污染源，包括历史上曾存在的和目前仍在生产运行的工业企业、矿场、尾矿库等。根据实际需求，针对具有重要生态功能的水体，开展底泥、滩涂有毒有害污染物或持久性有机污染物调查。

A.2.2 水生态环境问题清单

根据控制单元水生态环境状况分析结果，以群众身边突出的水生态环境问题为重点，从水环境、水生态、水资源、水环境风险等4个方面梳理问题清单，问题要具体且有数据支撑，并根据问题严重程度进行排序。

a) 水环境：根据水环境状况分析结果，结合实际调查，梳理控制单元存在的水环境问题，包括饮用水水源水环境质量不达标、存在黑臭水体、存在劣Ⅴ类或不达标水体等。

b) 水资源：根据水资源状况分析结果，结合实际调查，梳理控制单元存在的水资源问题，包括河流湖泊断流干涸或生态流量（水位）不足等。

c) 水生态：根据水生态状况分析结果，结合实际调查，梳理控制单元存在的水生态问题，包括河湖生物完整性指数下降、河湖自净能力降低、湖库富营养化等。

d) 水环境风险：根据水环境风险分析结果，结合实际调查，梳理控制单元存在的水环境风险问题，包括饮用水水源安全风险、底泥重金属污染风险、重要水体环境风险等。

A.3 成因研判

A.3.1 通过水环境质量分析初步分析造成问题的主要原因

根据水环境质量变化趋势、超标指标、超标月份和水期、及污染空间分布等，初步判断导致控制单元水生态环境问题的主要原因。

a) 根据超标月份和水期判断

若丰水期超标，重点关注面源污染；若枯水期超标，重点关注点源污染或生态流量保障问题；若超标没有明显的水期特征，重点关注控制单元治污水平、设施稳定运行以及企业偷排漏排等问题。

b) 根据超标指标判断

若COD超标，以传统的有机污染为主；若氨氮、总氮和总磷超标，以城镇生活污染源和养殖污染源为主；若其它指标超标，关注特定行业污染问题。

c) 根据水环境质量变化趋势分析

若历史上污染指标持续超标，则可能存在背景值高、或水资源缺乏、或区域污染物排放量超过水环境容量等情形；如果是近几年或几个月超标的问题，则重点关注控制单元近年来新建涉超标指标排放的项目。

d) 根据污染空间分布分析

若上游来水中污染指标超标严重，需要分析上游来水对控制断面的影响，分析方法可以参考《水污染防治行动计划实施情况考核规定(试行)》（环水体〔2016〕179号）中关于扣除入境水环境质量影响的相关方法；若上游来水中污染指标不存在超标问题，则污染原因主要由控制单元自身排污造成，则重点解析控制单元内的重点区域和污染源。

A.3.2 通过开展水生态环境现状与要求的差距分析，深入分析问题成因

深入分析控制单元水生态环境现状与相关要求、标准的差距，寻找问题成因。

a) 河湖自净能力下降情况分析

从河湖水体流动程度、冬季微生物活性情况、河湖水环境容量等方面，分析多年来河湖自净能力下降情况。

b) 污染物排放与水环境质量改善要求之间的差距分析

重点分析近年来废水及主要污染指标（COD、氨氮等）的排放量变化、各工业行业废水达标治理水平、城镇污水处理设施完善程度，利用模型开展控制单元污染源排放、生态流量与断面水环境质量的“一点两线”分析，对照断面水质目标要求，明确每个控制单元总量削减需求及需要实施污染削减的污染源及优先序。污染源、生态流量-水质“一点两线”分析主要以环境质量模型为工具，结合控制单元

工作基础、数据可得性、专家、技术等因素，选择适用、易用、模拟精度较高的模型。目前，技术指导组遴选了CN-GWLF、QUAL2K、CE-QUAL-W2和WASP等四款较为成熟的模型，建议各地选用；四款模型及使用说明另行提供。若各地在以往科研等工作中已建立了较为成熟的模型（如水专项或其他科研课题的模型成果），也可以采用，但鼓励优先采用技术指导组推荐的模型，以便和后续排污许可分配、排放限值制定等工作衔接。

c) 现有治理设施实际运行效果与设计要求的差距分析

从工业企业稳定达标率、城镇污水处理厂运行负荷、污染物去除效率、污水收集管网的完善程度、污泥稳定化处理和无害化处置率等方面，寻找现状与要求的差距。

d) 水生态受损情况与历史健康状况的差距分析

利用大型底栖动物BMWP指数分析方法，对河湖水生态健康情况进行评价，与历史未受损状况比较，分析差距。

e) 产业结构合理性分析

结合经济社会数据和排污数据，分析污染来源的行业贡献率，从水环境保护的角度分析产业结构的合理性。

A.3.3 结合实际调研最终确定问题成因

在上述分析基础上，通过实地调研、深度座谈、补充监测、查阅资料等方式，最终确定控制单元问题成因。初步梳理了水生态环境问题与成因库；以此为指引，分析问题产生成因，精确到具体水体、污染源等。

表A.1 水生态环境问题与成因库

类型	问题（10项）	成因（43项）
水环境	1、饮用水水源水环境质量不达标 2、存在黑臭水体 3、存在劣V类或不达标水体	工业污染 （一）结构布局不合理 1、存在落后产能 2、水污染严重地区、敏感区域存在高污染行业 3、城市建成区存在污染较重企业 （二）生产方式粗放 4、生产工艺落后 5、清洁生产水平低 （三）存在环境违法排污 6、企业偷排漏排 7、企业不稳定达标排放 8、存在非法排污口 城镇污染 （一）污水收集体系不完善 9、污水管网建设不配套 10、污水管网漏损率高 11、未按要求实现雨污分流 12、雨污管网错接、混接 （二）污水处理设施建设存在短板 13、污水处理能力不足 14、污水处理设施出水标准低 15、污水处理设施运行不稳定 16、污泥未得到有效处理处置 （三）初期雨水面源污染重 17、初期雨水未收集处理

类型	问题（10项）	成因（43项）
		农业农村污染 （一）养殖业污染 18、畜禽养殖治污设施建设滞后 19、畜禽养殖废弃物资源化利用不足 20、水产养殖污染突出 （二）种植业污染 21、农药化肥施用过量 22、农田退水污染 （三）农村生活污染 23、农村污水处理设施建设滞后 24、农村污水处理设施未运行或运行不稳定 25、农村垃圾收集处理处置体系不完善 其他
水生态	1、河湖生物完整性指数下降 2、河湖自净能力降低 3、湖库富营养化	（一）生产方式不合理 1、投饵养殖 2、拖网捕捞 3、过度捕捞水生生物（螺蛳等） （二）生态空间受损 4、破坏性清淤等导致水生生物生境受损 5、湿地、水源涵养区、水域及其缓冲带等空间受侵占 （三）河湖水系连通性差 6、已建水利设施阻断河湖水力联系 （四）其他
水资源	1、河流湖泊断流干涸或生态流量（水位）不足	（一）高耗水发展方式未转变 1、高耗水行业企业分布密集 2、企业用水重复利用率低 3、农业灌溉方式粗放 （二）水资源配置、利用不合理 4、水资源过度开发利用 5、生态环境用水不足 （三）再生水利用不足 6、区域再生水循环利用体系不健全 （四）其他
水环境风险	1、饮用水水源安全风险 2、底泥重金属污染风险 3、重要水体环境风险	（一）累积性风险 1、饮用水水源保护区内存在排放污染物的建设项目 2、河湖底泥、滩涂重金属累积 （二）突发性风险 3、企业使用或生产风险物质多 4、敏感水体周边分布高风险企业 5、船舶油污收集、贮存设施不完善 6、危险化学品运输 （三）其他

附录 B
(规范性)
图层与数据处理要求

B.1 图层资料收集清单及要求

结合网络搜索、规划区气象、测绘、水利和生态环境部门申请等方式，搜集政策法规文件、水生态环境相关规划、基础地理信息数据、气象水文数据等。其次，通过重要河段、湖库的水生态环境外业调查，获取水生态环境现状和入河排污口排污现状（附表B.1）。

表 B.1 图层资料收集清单及参考性要求

类型	名称	精度	数据类型	必要性	时效性
基础地理信息数据	行政边界数据	1:50000	矢量	必需	最新
	地形坡度数据	10m	栅格	必需	近 10 年
	土地利用与地表覆被现状数据	2.5m*2.5m	矢量或栅格	必需	近 3 年
	高分辨率遥感影像	10m	多波段栅格	可选	近 3 年
排污口数据	排污口点位数据	/	矢量	必需	近 3 年
	排污口清单数据	/	表格	必需	近 3 年
	黑臭水体河段数据	1:50000	矢量或栅格	必需	最新
	区域用水量、供水量、排污量数据	/	表格	可选	近 3 年
水生态环境相关数据	饮用水水源地保护区	1:50000	矢量/表格	必需	最新
	国、省、市县级考核断面	1:50000	矢量/表格	必需	最新
	水功能区划	1:50000	文本或矢量	必需	最新
	生态功能区划	1:50000	文本或矢量	必需	最新
	生态敏感区	/	矢量	可选	近 5 年
	环境功能区划	/	文本或矢量	可选	近 5 年
	自然保护区规划	/	文本或矢量	可选	近 5 年
	其他生态环境管控区	1:50000	矢量	可选	最新
气象水文数据	地方台站多年气象数据（降水、蒸发、温度等要素）	逐日或逐月多年均值	资料表格	必需	近 30 年连续值
	河流、湖泊、水库、运河等水域数据	1:50000 或 10m*10m	矢量或栅格	必需	近 5 年
	调水工程路网数据	1:50000	矢量	可选	最新
	大坝工程点位数据	/	矢量	可选	最新
政策法规	各级政府部门发布的政策法规文件资料	/	文本	必需	近 10 年

注：所有图层数据均统一转化为规划区中心分度带的 CGS2000 投影坐标系；可选数据依据当地实际

情况提供。

B.2 图层空间化

由于文本资料数据中，规划点位、图层数据无法直接使用。因此，可以行政界线和高清遥感影像为底图，采用百度地图坐标拾取系统和百度地图API获取政策文件中重要的起始点，实现地址与点位信息的空间化；部分文本图件则通过扫描后，通过ARC Map地理配准工具，将文本图件与行政界线实现空间化重叠。

B.3 数据图层预处理

由于数据分辨率、投影坐标系、时效性的差异，可将所有栅格图层经过重采样为相同的分辨率，其次，将投影坐标系统一转化为规划区中心分度带的CSGS 2000投影坐标系，进一步通过空间叠加和联合，分类保留点位图层、线状图层和面状图层的属性，保证重叠区域保留共同属性，非重叠区域保留单独属性；最后，为了图层之间时效性的协调，则采用最新年份或多年平均值的方式对数据进行筛选。数据在筛选过程中应检查逻辑错误、拓扑错误等问题。

B.4 标准化数据集管理

为评估数据的有效性和可用性，将预处理后的数据分为两类：文本资料数据集和空间信息数据集。两类数据采用统一编码方式整理，其中文本资料的编码依据主体进行归档，空间数据集则通过存储为地理数据集GDB格式进行存储，便于调用和管理。

附 录 C
(资料性)
入河排污口布局分区明细表

C.1 入河排污口布局分区明细表

表B.1 入河排污口布局分区明细表

序号	水域名称	起始断面	起始断面经纬度	终止断面	终止断面经纬度	拟设分区类型	相关依据	备注
1	XXX	XX	xx° xx' xx''	XX	xx° xx' xx''	禁止排污区	XXXX	
2	XXX	XX	xx° xx' xx''	XX	xx° xx' xx''	限制排污区	XXXX	
3	XXX	XX	xx° xx' xx''	XX	xx° xx' xx''	一般排污区	XXXX	

C.2 入河排污口布局分区明细表填表说明

a) 水域名称：填写涉及水体在河长制名录中的用名，有别名或曾用名的应在备注中说明；

b) 起始断面及起始断面经纬度：当水体两岸为同一分区类型时，起始断面填写横断面名称，若断面处暂无名称应进行命名；当水体两岸为不同分区类型时，起始断面填写纵断面名称并区分左右岸，若断面处暂无名称应进行命名。起始断面经纬度填写断面对应经纬度。

c) 终止断面及终止断面经纬度：当水体两岸为同一分区类型时，终止断面填写横断面名称，若断面处暂无名称应进行命名；当水体两岸为不同分区类型时，终止断面填写纵断面名称并区分左右岸，若断面处暂无名称应进行命名。终止断面经纬度填写断面对应经纬度。

d) 拟设分区类型：填写禁止排污区、限制排污区、一般排污区。

e) 相关依据：根据拟设分区类型进行填写。

1) 禁止排污区：按该区域所涉禁止排污的管控类型进行填写，如饮用水源保护区、生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、水产种质资源保护区、水功能区划中的保护区、重要湿地、跨流域调水水源地及其输水干线、区域供水水源地及其输水通道等，并按具体要求进行描述；

2) 限制排污区：按该区域所涉限制排污的管控类型进行填写，如与禁设排污区水域联系比较密切的上游相邻水域、自然保护区（实验区）、规划期或从长远考虑具有保护意义的水域及水功能区划中的保留区、缓冲区、饮用水源区、过渡区等，对于管控要求涉及现状污染物入河量达到或超过水功能区限制排污总量的水域、现状水资源、水环境或水生态未满足要求的水域应说明相应指标的情况，并进行简要描述；

3) 一般排污区：按该区域所涉一般排污的水域情况进行填写，如现状污染物入河量低于总量控制指标或限制排污总量的水域、无明确排污限制要求且未开展监测或无水质管理目标的部分水域、因水生态环境改善需调整为一般排污区的水域。

f) 备注：对表中涉及的其他事项进行补充说明。

附录 D (资料性) 水域纳污能力计算

D.1 计算模型的选择

水域纳污能力计算方法按污染物在不同水文情景下假定分为零维、一维、二维和三维水质模型。在实际工作中，要视计算对象的需要和所掌握资料的多少，根据需要尽可能采用简单模型解决问题。

a) 对于小型湖库、中小型河道、宽浅大型河流湖库、宽深大型河流湖库、潮位顶托河口段的水域纳污能力计算的数据、模型、公式和参数详见GB/T 25173中附录A。

b) 涉及取水、补水工程的河段。对于存在取水口、尾水回用补给口的河流，采用基于稳态条件下的一维水质模型，分段设计河段流速，降解系数，水质目标浓度等纳污能力参数，联立一维水质模型、物质平衡方程和流量平衡方程，结合不均匀系数，得到整个河段的纳污能力。物质平衡方程和流量平衡方程分别如下：

$$Q_{i-1}C_{i-1}e^{-K\frac{x_{i-1}-x_i}{u}} + W_i = Q_iC_i \quad \text{..... (D.1)}$$

式中：

Q_{i-1} 、 Q_i ——为第*i*个河段的入流量和出流量， m^3/s ；

C_{i-1} 、 C_i ——第*i*个河段段的污染物初始质量浓度和实际质量浓度， mg/L ；

x_i ——第*i*个控制断面到功能区下断面的距离， m ；

W_i ——第*i*个河段的纳污能力， g/s 。

$$Q_{i-1} + q_i = Q_i \quad \text{..... (D.2)}$$

式中：

q_i ——为第*i*个河段排污口的排污量或补水流量或取水流量， m^3/s ；

将各个河段的纳污能力进行累加，并令各河段的污染物质量浓度 C_i 等于该功能区的水质目标浓度 C_s ，即可实现功能区段的整体达标，此时河段总体纳污能力 W 为：

$$W = Q_1C_s - (Q_0 - Q_{abs})C_0 \exp\left(-K\frac{L-x_1}{u_1}\right) + \sum_{i=2}^n C_s \left(Q_i - Q_{i-1} \exp\left(-K\frac{x_{i-1}-x_i}{u_i}\right) \right) + C_s \left(Q_n - Q_n \exp\left(-K\frac{x_n}{u_{n+1}}\right) \right) \quad \text{..... (D.3)}$$

D.2 模型参数选取

D.2.1 设计流量

结合GB/T 25173和SL/T 278的规定，依据长序列主要河流、湖泊出口断面流量监测数据资料，通过插值或取均值的方式得到不同河段的断面流量，估算出90%保证率（枯水年）下不同计算单元的流量。

D.2.2 C_0 和 C_s 水质浓度

对于河流源头区初始值设计为地表水Ⅰ类水质标准，其标准值参考GB3838，其余设计单元则采用上游水质要求为初始值，目标值则为改河段的水质目标值。

D.2.3 设计流速

采用近10年的水位、流量监测数据，采用非线性拟合水位-流量关系曲线，得到90%保证率下的流速。当资料不满足拟合关系曲线时，则采用Manning公式，用设计水深、比降数据估算设计流速。

$$U = \frac{\sqrt[3]{H^2 \times J}}{n} \dots\dots\dots (D.4)$$

式中：

U ——设计流速，m/s；

H ——设计水深，m；

J ——河道比降，为计算河道的平均比降数据；

n ——反映河床粗糙率的Manning系数，河道粗糙率因不同河段类型不同，山区河段取值为0.06~0.08；平原区河段为0.03~0.05；河床越粗糙，其值越大；反之，则越小。

D.2.4 综合降解系数K

依据大量科技论文研究案例和项目实践经验，综合得到主要污染物在生物、物理和化学降解过程的综合降解系数K，其大致范围如表D.2。

表D.2 主要污染物综合降解系数（参考值）

综合降解系数K	参数区间	参考值	是否率定
COD	0.009~0.47	0.2	可率定
氨氮	0.1~0.35	0.1	可率定
总磷	0.06~0.09	0.075	可率定

D.2.5 分散系数Ex、Ey

水平与垂向分散系数Ex、Ey参考GB/T 25173和SL/T 278的默认值确定。

D.3 模型验证

基于水文模型计算得到的水域纳污能力需进行验证分析，应符合以下要求：

- a) 结合水质监测现状和河段污染物排放量，验证计算结果的准确性；
- b) 采用不同的模型对比验证水域纳污能力，计算结果之间应具备可比性；
- c) 对于河道形态弯曲，水流紊乱的河段，应调整设计流速和综合衰减系数。

D.4 盈余系数计算

通过对不同水文情势河段、湖库段的分割，分别采用零维、一维、二维和三维模型计算出各个水域单元的纳污能力，设计75%、90%、95%水文保证率下的流量、流速，得到不同保证率下各个水域单元污染物排放盈余系数，作为判定限制排污区、一般排污区的依据。

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n (W_i - (P_i \times c_i))}{\sum_{i=1}^n W_i} \dots\dots\dots (D.5)$$

式中：

R ——河段的盈余系数；

W_i ——第*i*个河段的纳污能力，g/s，其值为基于特定水质标准或水质目标的纳污总量；

P_i ——第*i*个河段所在流域污染物排放总量，t；

c_i ——污染物入河系数，为流域污染物排放总量与受纳水体污染物总量的比值，一般取0.7~0.8，同一类型河段取相同系数，截污能力强的流域河段可适当加大。

附 录 E
(规范性)
入河排污口布局规划报告文本参考目录

E.1 区域概况

水生态环境现状
入河排污口分布及现状
主要水生态环境问题

E.2 规划总体要求

指导思想
规划依据
规划原则
规划期限
规划范围
规划目标

E.3 布局分区

布局分区类型
布局分区判别
布局分区优化
入河排污布局分区

E.4 规划实施保障

E.5 规划附件

入河排污口布局分区图
入河排污口布局分区明细表
