

附件

水环境承载力评价方法

(试行)

2020年10月

目 录

| | |
|------------------------------|---|
| 一、目的和意义..... | 1 |
| 二、适用范围..... | 1 |
| 三、术语和定义..... | 1 |
| (一) 水环境承载力..... | 1 |
| (二) 水质时间达标率 (A_1) | 1 |
| (三) 水质空间达标率 (A_2) | 2 |
| (四) 水环境承载力指数 (R_c) | 2 |
| 四、规范性引用文件..... | 2 |
| 五、评价方法..... | 3 |
| (一) 评价指标计算..... | 3 |
| (二) 承载力指数计算..... | 4 |
| (三) 承载状态判定..... | 4 |
| 六、评价要求..... | 4 |
| (一) 基础数据获取..... | 4 |
| (二) 成果要求..... | 6 |

水环境承载力评价方法

(试行)

一、目的和意义

评价区域水环境承载力现状，判定水环境承载状态，识别水环境污染的重点区域和时段，为进一步加强区域水污染防治工作、建立水环境承载力监测预警长效机制提供服务和指导。

二、适用范围

本方法规定了水环境承载力评价方法、基础数据获取及成果要求等内容，适用于县级及以上行政区域开展水环境承载力评价工作。

三、术语和定义

(一) 水环境承载力

指在一定时期内，区域水环境系统在满足水质目标要求、保持可持续的自净能力和维持水生态健康的条件下，对区域人口、经济和社会活动的支持能力。具有客观性、区域性、阶段性、动态性及可调性等特征。

(二) 水质时间达标率 (A_1)

反映评价区域内水质在时间尺度上的达标情况，是所有断面（点位）水质时间达标率的算术平均值。断面（点位）

水质时间达标率指在一年内不同时期水质达标次数占总监测次数的百分比。

（三）水质空间达标率（ A_2 ）

反映评价区域内水质在空间尺度上的达标情况，指区域内年度达标断面（点位）个数占断面（点位）总个数的百分比。

（四）水环境承载力指数（ R_c ）

定量反映水环境承载力大小的数值，将评价指标代入水环境承载力指数公式计算获得，无量纲。

四、规范性引用文件

（一）《中华人民共和国环境保护法》

（二）《中华人民共和国水污染防治法》

（三）《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》
（国发〔2015〕17号）

（四）《关于印发<资源环境承载能力监测预警技术方法（试行）>的通知》（发改规划〔2016〕2043号）

（五）《关于建立资源环境承载能力监测预警长效机制的若干意见》

（六）《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）

（七）《关于印发<地表水环境质量评价办法（试行）>的通知》（环办〔2011〕22号）

（八）《关于印发<城市地表水环境质量排名技术规定（试行）>的通知》（环办监测〔2017〕51号）

（九）《关于印发<水污染防治行动计划实施情况考核规

定（试行）>的通知》（环水体〔2016〕179号）

（十）《自然资源部办公厅关于印发<资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价指南（试行）>的函》（自然资办函〔2020〕127号）

五、评价方法

（一）评价指标计算

水环境承载力评价指标体系包括水质时间达标率和水质空间达标率两个评价指标，反映评价区域内水质在时间和空间尺度上的达标情况。水质达标情况参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）和《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办〔2011〕22号）中的单因子评价法进行评价。参评断面（点位）水质目标以评价年水质考核目标为准，其中，国控断面（点位）水质目标以生态环境部与各省（区、市）人民政府签订的《水污染防治目标责任书》中评价年水质考核目标为准，省控和市控断面（点位）水质目标以当地生态环境主管部门所规定的评价年考核目标为准，其他未明确规定的断面（点位）水质目标参照受其影响最近的国控、省控或市控断面（点位）水质目标执行。

1. 水质时间达标率（ A_1 ）

$$A_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n C_i$$

$$C_i = \frac{\text{断面Y点位Y达标次数}}{\text{评价年监测总次数}} \times 100\%$$

式中， n 为区域内断面（点位）个数； C_i 是指第 i 个断面（点位）水质时间达标率。

2.水质空间达标率 (A_2)

式中，达标断面（点位）指一年内不同时期水质监测数据的算术平均值不超过目标值的断面（点位），否则为不达标断面（点位）。

（二）承载力指数计算

$$R_c = \frac{A_1 + A_2}{2}$$

式中， R_c 是水环境承载力指数； A_1 是水质时间达标率； A_2 是水质空间达标率。

（三）承载状态判定

水环境承载力指数越大，表明区域水环境系统对社会经济系统支持能力越强。根据评价区域水环境承载力指数大小，将评价结果划分为超载、临界超载、未超载三种类型。当 $R_c < 70\%$ 时，判定该区域为超载状态；当 $70\% \leq R_c < 90\%$ 时，判定该区域为临界超载状态；当 $R_c \geq 90\%$ 时，判定该区域为未超载状态。

六、评价要求

（一）基础数据获取

1.评价断面（点位）选取

参与评价的断面（点位），指评价区域内至少每季度监测一次的所有断面（点位），包括国控、省控、市控和县控断面（点位）。

2.断面（点位）归属

涉及上下游县（区）的出入境断面，均纳入上游县（区）

进行评价；存在往返流的断面按照年度主流方向，确定上游县（区）；涉及两个或多个县（区）界河的断面，同时参与所有涉及县（区）的水环境承载力评价。

3.水质指标

参与水环境承载力评价的水质指标为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中除水温、粪大肠菌群和总氮以外的 21 项指标，包括：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、石油类、挥发酚、汞、铅、总磷、化学需氧量、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、铬（六价）、氰化物、阴离子表面活性剂和硫化物。

4.数据异常处理

（1）缺少监测断面（点位）

若县级行政区域内没有满足评价要求的监测断面（点位），则采用所属地级市评价结果代表该县（区）水环境承载力评价结果。

（2）缺少考核目标

未明确规定水质考核目标的断面（点位），参照受其影响最近的国控、省控或市控断面（点位）水质目标执行。

（3）缺少监测数据

因特别重大、重大水旱、气象、地震、地质等自然灾害或常年自然季节性河流以及上游其他地区不合理开发利用等原因导致断面断流无监测数据的，以该断面实际有水月份的监测数据计算有关水质指标。以上情况需提供职能部门的相关证明材料（如图片、水文资料、气象数据等）。

因断面汇水范围内实施治污清淤等引起所在水体断流的，省级生态环境主管部门应组织在工程上游确定临时替代监测点位并报生态环境部核准，以该断面实际有水月份和断流月份临时替代监测点位的监测数据计算有关水质指标。治污清淤实施前应向省级生态环境主管部门通报工程实施计划，并提供工程实施的证明文件、图片资料等（包括招标合同、开工证明、清淤位置、淤泥去向、土方量、上游汇水去向、施工期限等）。如不能提供上述资料，则以该县（区）前一年水质最差断面（点位）最差月份数据计算有关水质指标。

其他非上述原因，如渗坑、不合理开发利用引起河流断流等，导致评价区域任一断面（点位）部分月份（冰封期或监测规定允许情形的除外）无监测数据，则以该区域前一年水质最差断面（点位）最差月份数据计算有关水质指标。

（二）成果要求

地市级行政单元编制水环境承载力评价报告，包括市本级和行政区域内各县级行政单元的评价结果。水环境承载力评价报告包括前言、评价结果和结论三部分，具体要求如下：

1.前言

简要介绍区域基本情况、评价工作开展情况。

2.水环境承载力评价结果

简要介绍评价断面（点位）选取、水环境承载力指数计算和状态判定结果。

3.结论

根据水环境承载力评价结果，总结分析不同承载状态县（区）数量和占比。

4.表格和图件

(1) 表格

市级以县级行政单元进行统计，各地根据需要可以细化统计单元。参见表 1、表 2 和表 3。

表 1 XX 市参与评价断面（点位）基础信息表

| 序号 | 断面名称 | 地理位置 | | 所在地 | 考核地 | 所属流域 | 断面类型 | 水质目标 | 断面属性 | 断面考核 |
|-----|------|----------|---------|-----|-----|------|------|------|-------------|------|
| | | 经度 (°) | 纬度 (°) | | | | | | | |
| 1 | 东店 | 117.0266 | 40.0565 | 平谷区 | 平谷区 | 海河流域 | 河流 | V | 省界 (京-津) | 国控 |
| 2 | ... | | | | | | | | | |
| 3 | ... | | | | | | | | | |
| 4 | ... | | | | | | | | | |
| ... | ... | | | | | | | | | |

- 注：1.断面（点位）所在地、考核地均为县级行政单元。
 2.所属流域：填写“长江流域”“黄河流域”“珠江流域”“海河流域”“辽河流域”“松花江流域”“淮河流域”“东南诸河”“西南诸河”“西北诸河”等。
 3.断面类型：填写“河流”“湖库”。
 4.断面属性：填写“国界”“省界”“市界”“县界”“入海口”“入河口”“入湖口”等。
 5.断面考核：填写“国控”“省控”“市控”“县控”等。

表2 XX市参与评价断面（点位）水质监测数据

单位：mg/L，pH 除外

| 序号 | 断面名称 | 监测时间 (示例： 2019年 6月) | pH | 溶解氧 | 高锰酸盐指数 | 生化需氧量 | 氨氮 | 石油类 | 挥发酚 | 汞 | 铅 | 总磷 | 化学需氧量 | 铜 | 锌 | 氟化物 | 硒 | 砷 | 镉 | 铬(六价) | 氰化物 | 阴离子表面活性剂 | 硫化物 | |
|----|------|------------------------------|----|-----|--------|-------|----|-----|-----|---|---|----|-------|---|---|-----|---|---|---|-------|-----|----------|-----|--|
| 1 | 东店 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

注：按照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）执行。

表3 XX市水环境承载力评价结果

| 序号 | 区域 | 水质时间达标率 (%) | 水质空间达标率 (%) | 水环境承载力指数 (%) | 承载状态 |
|----|-------|-------------|-------------|--------------|------|
| 1 | 北京市 | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | 平谷区 | | | | |

注：1.评价结果包括市本级和行政区域内县级行政单元。

2.承载状态：填写“超载”“临界超载”“未超载”，当 $R_c < 70\%$ 时，为超载状态；当 $70\% \leq R_c < 90\%$ 时，为临界超载状态；当 $R_c \geq 90\%$ 时，为未超载状态。

(2) 图件

直辖市和地市级行政单元按照行政区划绘制水环境承载力评价结果空间分布图。主要图件制图图例、颜色与色值见表4。

表4 主要图件制图图例、颜色与色值说明

| 内容 | | 图例样式 | CMYK 值 | RGB 值 |
|------|------|---|--------------|------------|
| 承载状态 | 超载 |  | 0,100,100,25 | 178,0,31 |
| | 临界超载 |  | 0,0,80,0 | 252,245,76 |
| | 未超载 |  | 60,0,100,0 | 91,189,43 |