

ICS 13. 060
Z 68

SL

中华人民共和国水利标准化指导性技术文件

SL/Z 738—2016

水生态文明城市建设评价导则

Evaluation guide of water ecological
civilization construction

2016-04-11 发布

2016-07-11 实施



中华人民共和国水利部 发布

中华人民共和国水利部
关于批准发布水利行业标准的公告
(水生态文明城市建设评价导则)

2016 年第 9 号

中华人民共和国水利部批准《水生态文明城市建设评价导则》(SL/Z 738—2016) 为水利标准化指导性技术文件，现予以公布。

序号	标准名称	标准编号	替代标准号	发布日期	实施日期
1	水生态文明城市建设评价导则	SL/Z 738—2016		2016. 4. 11	2016. 7. 11

水利部
2016 年 4 月 11 日

目 次

前言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 评价方法	1
4.1 评价对象	1
4.2 指标设置	2
4.3 评价要求	2
5 全国通用指标	2
5.1 水安全评价	2
5.2 水生态评价	3
5.3 水环境评价	5
5.4 水节约评价	6
5.5 水监管评价	7
5.6 水文化评价	8
6 区域特色指标	8
6.1 东北地区	8
6.2 黄淮海地区	9
6.3 长江中下游地区	9
6.4 东南沿海地区	10
6.5 西南地区	10
6.6 西北地区	10
附录 A (规范性附录) 水生态文明城市建设评价计分细则	11
附录 B (规范性附录) 分区评价对应省级行政区	13
参考文献	14

前 言

根据水利技术标准制修订计划安排，按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》的要求，编制本标准。

本标准共 6 章和 2 个附录，主要内容包括评价方法、全国通用指标以及区域特色指标等。

本标准为全文推荐。

本标准批准部门：中华人民共和国水利部

本标准主持机构：水利部水资源司

本标准解释单位：水利部水资源司

本标准主编单位：中国水利水电科学研究院

本标准参编单位：水利部综合事业局

本标准出版、发行单位：中国水利水电出版社

本标准主要起草人：王建华 胡 鹏 詹卫华 何 凡 李海红 肖伟华 司毅兵 陈吉虎
刘韶杰

本标准审查会议技术负责人：高而坤

本标准体例格式审查人：于爱华

本标准在执行过程中，请各单位注意总结经验，积累资料，随时将有关意见和建议反馈给水利部国际合作与科技司（通信地址：北京市西城区白广路二条 2 号；邮政编码：100053；电话：010 - 63204565；电子邮箱：bzh@mwr.gov.cn），以供今后修订时参考。

水生态文明城市建设评价导则

1 范围

本标准规定了水生态文明城市建设的评价方法、评价指标和计分细则等。

本标准适用于水生态文明城市建设的评价工作，县（旗、区）等其他区域水生态文明建设评价工作可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是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 3838 地表水环境质量标准

GB 18918 城镇污水处理厂污染物排放标准

SL 286 地下水超采区评价导则

SL 368 再生水水质标准

3 术语和定义

3.1

水生态文明 water ecological civilization

人类遵循人、水、自然、社会和谐发展这一客观规律而取得的物质与精神成果的总和。贯穿于经济社会发展和“自然—人工”水循环的全过程和各方面，反映社会人水和谐程度和文明进步状态。

3.2

水生态文明城市 water ecological civilization city

达到水系完整、水体流动、水质良好、生物多样、安全保障、文化传承等方面目标要求，实现人水和谐的城市。

3.3

水生态文明城市建设 water ecological civilization city construction

遵循水生态文明理念，因地制宜采取各项保护与建设措施，建设水生态文明城市的过程。

3.4

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

具有一定供水规模且通过公共管网供应饮用水的水源地。

3.5

生态护岸 ecological revetment

利用植物或者植物与土木工程相结合，对河流、湖泊等水体岸边带进行防护的一种河道护坡形式，具有防止河岸塌方、维持岸边生物群落自然生长、沟通地表地下水力联系、增强河道自净能力的功能和自然景观效果。

4 评价方法

4.1 评价对象

水生态文明城市建设评价对象为完整行政区划范围的城市。

4.2 指标设置

4.2.1 水生态文明城市建设评价共有 25 项评价指标，采取量化评分方式，每项指标评价结果划分为 I、II、III、IV、V 共 5 级，分别对应 4、3、2、1、0 的评分，总分 100 分，各项指标分级评价标准见附录 A。

4.2.2 25 项评价指标包括 23 项全国通用指标和 2 项区域特色指标。其中区域特色指标适用在东北地区、黄淮海地区、长江中下游地区、东南沿海地区、西南地区、西北地区 6 个区域，各区域对应的省级行政区见附录 B。

4.3 评价要求

4.3.1 水生态文明城市建设的评价应遵循科学合理、客观公正的原则，各项评价指标值应以监测统计资料或得到政府主管部门认可的公报、公文数据为依据。

4.3.2 根据现状或最近一个完整统计年度的状况对各项指标进行评价和赋分。

4.3.3 各项指标总分达到 60 分及以上总体评价为 III 级，75 分及以上总体评价为 II 级，90 分及以上总体评价为 I 级。

5 全国通用指标

5.1 水安全评价

5.1.1 水安全评价主要评估区域防洪排涝与饮水安全保障程度，包括防洪排涝达标率、降雨滞蓄率、集中式饮用水水源地安全保障达标率、自来水普及率 4 项通用指标。其中集中式饮用水水源地指实际供水人口大于 1000 人的水源地。

5.1.2 防洪排涝达标率由防洪堤达标率、排涝达标率 2 项子指标分别评价赋分后，取其平均值作为该项指标评分。2 项子指标含义及计算方法如下：

a) 防洪堤达标率指防洪堤防达到相关规划要求防洪标准的长度与现有及规划堤防总长度的比值，按公式 (1) 计算：

$$R_{堤} = \frac{L_{堤标}}{L_{堤总}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$R_{堤}$ —— 防洪堤达标率；

$L_{堤标}$ —— 达标堤防长度；

$L_{堤总}$ —— 现有及规划堤防总长度。

注：无相关规划对防洪达标标准进行规定时参照 GB 50201《防洪标准》确定。

b) 排涝达标率指相关规划明确排涝任务与目标的区域中排涝达标面积与区域总面积的比值，按公式 (2) 计算：

$$R_{涝} = \frac{M_{涝标}}{M_{涝总}} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$R_{涝}$ —— 排涝达标率；

$M_{涝标}$ —— 排涝达标面积；

$M_{涝总}$ —— 明确排涝任务与目标的区域总面积。

注：无相关规划对排涝达标标准进行规定时参照 GB 50014《室外排水设计规范》、GB/T 50805《城市防洪工程设计规范》确定。

5.1.3 降雨滞蓄率指城市建成区江河湖塘等能够有效滞蓄雨洪的调蓄容积与多年平均降水总量的比

值，按公式（3）计算：

$$R_{\text{蓄}} = \frac{W_{\text{蓄}}}{W_{\text{降水}}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- $R_{\text{蓄}}$ —— 降雨蓄滞率；
 $W_{\text{蓄}}$ —— 城市建成区雨洪蓄滞容积；
 $W_{\text{降水}}$ —— 城市建成区多年平均降水总量。

5.1.4 集中式饮用水水源地安全保障达标率指区域内集中式饮用水水源地安全保障达标个数占总个数比例，按公式（4）计算：

$$R_{\text{饮}} = \frac{T_{\text{饮标}}}{T_{\text{饮总}}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- $R_{\text{饮}}$ —— 集中式饮用水水源地安全保障达标率；
 $T_{\text{饮标}}$ —— 达标饮用水水源地个数；
 $T_{\text{饮总}}$ —— 集中式饮用水水源地总数。

注：集中式饮用水水源地安全保障达标要求参照《全国重要饮用水水源地安全保障评估指南》。未列入全国重要饮用水水源地名录的可仅考察其中的水量和水质目标要求。

5.1.5 自来水普及率指接受公共管网集中供水的人口占常住人口的比例，按公式（5）计算：

$$R_{\text{自}} = \frac{P_{\text{集供}}}{P_{\text{常}}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

- $R_{\text{自}}$ —— 自来水普及率；
 $P_{\text{集供}}$ —— 接受公共管网集中供水人口；
 $P_{\text{常}}$ —— 常住人口。

5.2 水生态评价

5.2.1 水生态评价主要评估区域水生态系统健康程度，包括河流生态基流满足程度、河流纵向连通性指数、河湖生态护岸比例、水域空间率、水生生物完整性指数、水土流失治理程度 6 项通用指标。

5.2.2 河流生态基流满足程度指区域主要河流典型断面生态基流满足率的平均值，按公式（6）、公式（7）计算。具体要求如下：

- 各地区应根据自身条件，选择在辖区范围内的流域面积大于 100km² 的河流作为评价对象。
- 当在辖区范围内的流域面积大于 100km² 的河流总数超过 10 条时，可只选取辖区范围内流域面积最大的 10 条河流，或是其他具有重要意义的河流参与评价。
- 各参评河流生态流量标准以流域或区域水资源保护规划确定的值为准。

$$K_{\text{基流}} = \frac{\sum_{i=1}^n K_{\text{基}i}}{n} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (6)$$

$$K_{\text{基}i} = \frac{D_{\text{基}i}}{D_{\text{评总}}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中：

- $K_{\text{基流}}$ —— 河流生态基流满足程度；
 $K_{\text{基}i}$ —— 第 i 条河流生态基流满足率；
 n —— 参与评价河流总数；
 $D_{\text{基}i}$ —— 第 i 条河流评价年日均流量满足生态基流要求的天数；

$D_{\text{评总}}$ ——评价年总天数。

注：水资源保护规划未予明确生态流量标准的参评河流，参照 SL/Z 712《河湖生态环境需水量计算规范》确定。

5.2.3 河流纵向连通性指数指每 100km 河长中阻隔河流连通的人工建筑物数量，按公式（8）计算：

$$K_{\text{连通}} = \frac{T_{\text{阻物}}}{L_{\text{河总}}} \times 100 \dots\dots\dots (8)$$

式中：

- $K_{\text{连通}}$ ——河流纵向连通性指数；
- $T_{\text{阻物}}$ ——阻隔河流连通的人工建筑物数量；
- $L_{\text{河总}}$ ——参与评价河流总长度，km。

注 1：阻隔河流连通的人工建筑物不包括已有过鱼设施且发挥作用的闸坝、不影响鱼类通过的小型跌水工程和溢流坝。

注 2：参加评价的河流为流域总面积 100km² 以上的河流。

5.2.4 河湖生态护岸比例指全部人工建设护岸中生态护岸长度所占比例，按公式（9）计算：

$$K_{\text{生岸}} = \frac{L_{\text{生岸}}}{L_{\text{岸总}}} \times 100\% \dots\dots\dots (9)$$

式中：

- $K_{\text{生岸}}$ ——河湖生态护岸比例；
- $L_{\text{生岸}}$ ——已建生态护岸长度；
- $L_{\text{岸总}}$ ——人工建设护岸总长度。

5.2.5 水域空间率指河流、湖泊、水库、湿地、塘洼等水体护堤之内或者最高水位线以下的面积占区域总面积比例，按公式（10）计算。根据计算获得的指标值，按南方和北方分别赋分，其中南方指附录 B 中长江中下游地区、东南沿海地区、西南地区 3 个区域；北方指附录 B 中东北地区、黄淮海地区、西北地区 3 个区域。

$$R_{\text{水域}} = \frac{M_{\text{水域}}}{M_{\text{总}}} \times 100\% \dots\dots\dots (10)$$

式中：

- $R_{\text{水域}}$ ——水域空间率；
- $M_{\text{水域}}$ ——各种水体护堤之内或者最高水位线以下的面积；
- $M_{\text{总}}$ ——区域总面积。

5.2.6 水生生物完整性指数指各类水生生物种类数量与近天然基准年种类数量比值的算术平均值，按公式（11）计算：

$$I_{\text{生物完整性}} = \frac{\frac{TY_{\text{浮游}}}{JTY_{\text{浮游}}} + \frac{TY_{\text{底栖}}}{JTY_{\text{底栖}}} + \frac{TY_{\text{鱼类}}}{JTY_{\text{鱼类}}} + \frac{TY_{\text{植物}}}{JTY_{\text{植物}}} + \frac{TY_{\text{两栖}}}{JTY_{\text{两栖}}}}{5} \times 100\% \dots\dots\dots (11)$$

式中：

- $I_{\text{生物完整性}}$ ——水生生物完整性指数；
- $TY_{\text{浮游}}$ ——浮游生物种类数；
- $TY_{\text{底栖}}$ ——底栖动物种类数；
- $TY_{\text{鱼类}}$ ——鱼类种类数；
- $TY_{\text{植物}}$ ——高等水生植物种类数；
- $TY_{\text{两栖}}$ ——两栖动物种类数；
- $JTY_{\text{浮游}}$ ——基准年浮游生物种类数；
- $JTY_{\text{底栖}}$ ——基准年底栖动物种类数；
- $JTY_{\text{鱼类}}$ ——基准年鱼类种类数；

$JTY_{植物}$ —— 基准年高等水生植物种类数；

$JTY_{两栖}$ —— 基准年两栖动物种类数。

注 1：现状种类数量统计不包括外来物种。

注 2：近天然基准年水生生物种类数以前期调查资料、文献记载、专家咨询等为依据确定，参考年代一般不晚于 20 世纪 80 年代。

5.2.7 水土流失治理程度指水土流失治理面积占区域水土流失总面积的比例，按公式 (12) 计算：

$$RS_{治} = \frac{MS_{治}}{MS_{总}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (12)$$

式中：

$RS_{治}$ —— 水土流失治理程度；

$MS_{治}$ —— 水土流失治理面积；

$MS_{总}$ —— 区域水土流失总面积。

5.3 水环境评价

5.3.1 水环境评价主要评估区域水环境质量和水污染防治水平，包括水功能区水质达标率、水质优良度、废污水达标处理率 3 项通用指标。

5.3.2 水功能区水质达标率指水质达标水功能区数量比例，按公式 (13) 计算。水功能区水质达标率按全指标评价。

$$R_{功} = \frac{G_{标}}{G_{总}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (13)$$

式中：

$R_{功}$ —— 水功能区水质达标率；

$G_{标}$ —— 水质达标水功能区数量；

$G_{总}$ —— 水功能区总数。

注：参与评价的水功能区为国家或省级人民政府批复的水功能区。

5.3.3 水质优良度指达到或优于 GB 3838 的Ⅲ类水质标准的河流长度占评价总河长的比例，按公式 (14) 计算：

$$I_{优} = \frac{L_{I\sim III类}}{L_{评总}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (14)$$

式中：

$I_{优}$ —— 水质优良度；

$L_{I\sim III类}$ —— I ~ Ⅲ类水质河流长度；

$L_{评总}$ —— 评价河流总长度。

水质优良度指标的评分同时考虑城市建成区黑臭水体情况，若城市建成区存在黑臭水体，至少扣减 1 分；建成区黑臭水体比例达到 5% 以上，扣减 2 分；达到 10% 以上，扣减 3 分；依次类推，扣完为止。

注：黑臭水体的评价标准参照《城市黑臭水体整治工作指南》。

5.3.4 废污水达标处理率指城镇居民生活污水和工业废水达标处理量与废污水排放总量的比值，按公式 (15) 计算：

$$R_{污} = \frac{W_{污标}}{W_{污总}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (15)$$

式中：

$R_{污}$ —— 废污水达标处理率；

$W_{污标}$ —— 城镇居民生活污水和工业废水达标处理量；

$W_{污总}$ ——废污水排放总量。

废污水达标处理率指标的 I 级评分标准除应满足 95% 以上的指标值要求以外，还应同时满足区域内所有城镇集中式污水处理厂排放标准达到或优于 GB 18918 的一级 A 排放标准，否则按 II 级进行评价。

5.4 水节约评价

5.4.1 水节约评价主要评估工业、农业、生活用水和公共供水的水资源节约程度及效率水平，包括万元工业增加值用水量相对值、农田灌溉水有效利用系数、生活节水器具普及率、公共供水管网漏损率 4 项通用指标。

5.4.2 万元工业增加值用水量相对值指区域万元工业增加值用水量与当年全国万元工业增加值用水量（均采用当年价计算）的比值，按公式（16）计算：

$$W_{工相对} = \frac{W_{工区域}}{W_{工平均}} \times 100\% \dots\dots\dots (16)$$

式中：

$W_{工相对}$ ——万元工业增加值用水量相对值；

$W_{工区域}$ ——区域万元工业增加值用水量；

$W_{工平均}$ ——当年全国万元工业增加值用水量。

5.4.3 农田灌溉水有效利用系数指田间实际净灌溉用水总量与毛灌溉用水总量的比值，按公式（17）计算：

$$\rho = \frac{W_{实灌}}{W_{毛灌}} \times 100\% \dots\dots\dots (17)$$

式中：

ρ ——农田灌溉水有效利用系数；

$W_{实灌}$ ——田间实际净灌溉用水总量；

$W_{毛灌}$ ——毛灌溉用水总量。

注：农田灌溉水有效利用系数的具体计算方法参照《全国农田灌溉水有效利用系数测算分析技术指导细则》。

5.4.4 生活节水器具普及率指公共设施和居民生活使用节水器具的数量比例，按公式（18）计算：

$$R_{具} = \frac{J_{节}}{J_{总}} \times 100\% \dots\dots\dots (18)$$

式中：

$R_{具}$ ——生活节水器具普及率；

$J_{节}$ ——公共设施和居民生活节水器具使用数量；

$J_{总}$ ——公共设施和居民生活总用水器具数量。

注：节水器具指达到 GB 25501《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》、GB 25502《坐便器用水效率限定值及用水效率等级》、GB 28377《小便器用水效率限定值及用水效率等级》、GB 28378《淋浴器用水效率限定值及用水效率等级》、GB 28379《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》、GB 30717《蹲便器用水效率限定值及用水效率等级》中各种用水器具节水评价值的用水器具。

5.4.5 公共供水管网漏损率指公共供水企业产水总量与收费水量之差占产水总量比例，按公式（19）计算：

$$R_{管} = \frac{W_{产} - W_{收}}{W_{产}} \times 100\% \dots\dots\dots (19)$$

式中：

$R_{管}$ ——公共供水管网漏损率；

$W_{产}$ ——公共供水企业产水总量；

$W_{收}$ ——收费水量。

5.5 水监管评价

5.5.1 水监管评价主要评估水资源监控管理能力建设及重要管理制度的落实情况，包括用水总量控制达标情况、水资源监控能力指数、水生态文明建设重视度 3 项通用指标。

5.5.2 用水总量控制达标情况指是否实现了上级政府下达的年度用水总量控制目标，以上级政府考核结果为依据，若实现年度目标，则此项指标评价为“Ⅰ级”，得满分；否则评价为“Ⅴ级”，不得分。

5.5.3 水资源监控能力指数由取用水计量率、水功能区水质监测率、入河排污口监测率 3 项子指标分别评分后，取其平均值作为该项指标评分。3 项子指标含义及方法计算如下：

a) 取用水计量率指根据实测数据统计的用水量占区域用水总量的比例，按公式 (20) 计算：

$$R_{\text{计量}} = \frac{Y_{\text{实}}}{Y_{\text{总}}} \times 100\% \dots\dots\dots (20)$$

式中：

$R_{\text{计量}}$ ——取用水计量率；

$Y_{\text{实}}$ ——根据实测数据统计的用水量；

$Y_{\text{总}}$ ——区域用水总量。

b) 水功能区水质监测率指国家或省级人民政府批复的水功能区中，按水质监测规范要求定期开展水质监测评价的水功能区数量比例，按公式 (21) 计算：

$$R_{\text{水监}} = \frac{G_{\text{监}}}{G_{\text{总}}} \times 100\% \dots\dots\dots (21)$$

式中：

$R_{\text{水监}}$ ——水功能区水质监测率；

$G_{\text{监}}$ ——开展水质监测评价的水功能区数量；

$G_{\text{总}}$ ——国家或省级人民政府批复的水功能区总数。

c) 入河排污口监测率指按照监测规范要求开展在线、定期或监督性监测的入河排污口数量比例，按公式 (22) 计算：

$$R_{\text{污监}} = \frac{T_{\text{监}}}{T_{\text{总}}} \times 100\% \dots\dots\dots (22)$$

式中：

$R_{\text{污监}}$ ——入河排污口监测率；

$T_{\text{监}}$ ——开展在线、定期或监督性监测的入河排污口数量；

$T_{\text{总}}$ ——入河排污口总数。

5.5.4 水生态文明建设重视度代表政府部门对水生态文明建设的重视程度，综合考虑本区域对下一级人民政府政绩考核中水生态文明建设相关工作所占的分值比例和下一级人民政府的平均得分率，按公式 (23) 计算：

$$A_{\text{水}} = \frac{\sum_{i=1}^n S_{\text{水}i} / n}{S_{\text{总}}} \times 100\% \dots\dots\dots (23)$$

式中：

$A_{\text{水}}$ ——水生态文明建设重视度；

n ——参与政绩考核的下一级人民政府总数；

$S_{\text{水}i}$ ——第 i 个下一级人民政府政绩考核中水生态文明建设相关工作得分；

$S_{\text{总}}$ ——对下一级人民政府政绩考核的满分值。

5.6 水文化评价

5.6.1 水文化评价主要评估水文化传承及水生态文明意识普及情况，包括水文化传承载体数量、水生态文明建设公众认知度、水生态环境质量公众满意度 3 项通用指标。

5.6.2 水文化传承载体数量指具有文化传承功能的历史水利遗址、水利风景区、涉水自然保护区、重要湿地、节水和水土保持教育基地、水博物馆、水土保持科技示范园区等物质载体数量，以及以水体、水利或水资源节约保护为主要内容的文化节、文化遗产等非物质载体数量之和。

5.6.3 水生态文明建设公众认知度指水生态文明宣传教育活动直接参与人次与水文化传承载体参观人次之和与区域常住人口的比例，按公式 (24) 计算：

$$K_{\text{知}} = \frac{P_{\text{知}}}{P_{\text{常}}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (24)$$

式中：

$K_{\text{知}}$ ——水生态文明建设公众认知度；

$P_{\text{知}}$ ——宣传教育活动直接参与人次以及水文化传承载体参观人次；

$P_{\text{常}}$ ——常住人口。

5.6.4 水生态环境质量公众满意度指对水生态环境质量状况感到满意的受访者比例，通过专业统计部门抽样调查获取。

6 区域特色指标

6.1 东北地区

6.1.1 东北地区特色指标主要评估农田面源污染控制与天然湿地保护情况，包括化肥/农药施用强度、重要湿地保留率 2 项指标。

6.1.2 化肥/农药施用强度由化肥施用强度、农药施用强度 2 项子指标分别评价赋分后，取其平均值作为该项指标评分。2 项子指标指区域单位面积耕地每年实际用于农业生产的折纯化肥、农药数量，分别按公式 (25)、公式 (26) 计算：

$$K_{\text{肥}} = \frac{Q_{\text{肥}}}{M_{\text{耕}}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (25)$$

$$K_{\text{药}} = \frac{Q_{\text{药}}}{M_{\text{耕}}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (26)$$

式中：

$K_{\text{肥}}$ ——化肥施用强度；

$Q_{\text{肥}}$ ——化肥使用总量中含氮、五氧化二磷、氧化钾总重量；

$M_{\text{耕}}$ ——耕地面积；

$K_{\text{药}}$ ——农药施用强度；

$Q_{\text{药}}$ ——农药施用总量中有效成分重量；

$M_{\text{耕}}$ ——耕地面积。

6.1.3 重要湿地保留率指区域内重要天然湿地的总面积与近天然基准年湿地总面积的比值（不包括新建人工湿地），按公式 (27) 计算：

$$R_{\text{湿}} = \frac{M_{\text{现湿}}}{M_{\text{原湿}}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (27)$$

式中：

$R_{\text{湿}}$ ——重要湿地保留率；

$M_{\text{现湿}}$ ——重要湿地现状总面积；

$M_{\text{原湿}}$ ——近天然基准年湿地总面积。

注：近天然基准年参考年代一般不晚于 20 世纪 80 年代。

6.2 黄淮海地区

6.2.1 黄淮海地区特色指标主要评估地下水超采区治理与污水处理再生利用情况，包括地下水超采面积比例、污水处理再生利用率 2 项指标。

6.2.2 地下水超采面积比例指地下水超采区面积占区域平原区总面积的比例，按公式 (28) 计算。地下水超采区应按 SL 286 确定。

$$K_{\text{超采}} = \frac{M_{\text{超采}}}{M_{\text{平}}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (28)$$

式中：

$K_{\text{超采}}$ ——地下水超采面积比例；

$M_{\text{超采}}$ ——地下水超采区面积；

$M_{\text{平}}$ ——区域平原区总面积。

6.2.3 污水处理再生利用率指年污水处理再生利用量与年污水处理总量的比值，按公式 (29) 计算。其中污水处理再生利用量包括：

- a) 再生水厂出水量。
- b) 通过专用供水管线将污水处理厂出水引入用水企业，由用水企业进行深度处理后使用的水量。
- c) 污水处理厂出水符合 SL 368 的相关要求，并直接用于生态环境补水和农业灌溉的水量。

$$R_{\text{回}} = \frac{W_{\text{污回}}}{W_{\text{污处}}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (29)$$

式中：

$R_{\text{回}}$ ——污水处理再生利用率；

$W_{\text{污回}}$ ——年污水处理再生利用量；

$W_{\text{污处}}$ ——年污水处理量。

6.3 长江中下游地区

6.3.1 长江中下游地区特色指标主要评估湖泊生态环境与入河污染控制情况，包括湖库富营养化指数、水功能区限制纳污控制率 2 项指标。

6.3.2 湖库富营养化指数指主要湖泊、水库富营养化指数平均值，按公式 (30) 计算：

$$K_{\text{富营养}} = \frac{\sum_{i=1}^{n'} K_{\text{富营养}i}}{n'} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (30)$$

式中：

$K_{\text{富营养}}$ ——湖库富营养化指数；

$K_{\text{富营养}i}$ ——第 i 个湖泊、水库富营养化指数；

n' ——参与评价的湖泊、水库总数。

注：湖泊参评范围为常年水面面积 1km^2 以上的湖泊，水库参评范围为大、中型水库。

6.3.3 水功能区限制纳污控制率指入河排污量在其纳污能力范围之内水功能区个数占区域水功能区总数的比例，按公式 (31) 计算：

$$\varphi = \frac{G_{\text{限}}}{G_{\text{总}}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (31)$$

式中：

φ ——水功能区限制纳污控制率；

$G_{\text{限}}$ ——入河排污量在其纳污能力范围之内水功能区个数；

$G_{\text{总}}$ ——水功能区总数。

注 1：参与评价的水功能区为国家或省级人民政府批复的水功能区。

注 2：入河污染负荷考虑 COD 和氨氮两项指标，主要针对点源污染，暂不考虑面源污染负荷。

6.4 东南沿海地区

6.4.1 东南沿海地区特色指标主要评估入河污染控制与城镇低影响开发情况，包括水功能区限制纳污控制率、建成区透水面积率 2 项指标。

6.4.2 水功能区限制纳污控制率评价同 6.3.3。

6.4.3 建成区透水面积率指城市建成区绿地、水面和人工增强透水面积占总面积的比值，按公式 (32) 计算：

$$R_{\text{透水}} = \frac{M_{\text{绿地}} + M_{\text{水面}} + M_{\text{人透}}}{M_{\text{建总}}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (32)$$

式中：

$R_{\text{透水}}$ ——建成区透水面积率；

$M_{\text{绿地}}$ ——建成区绿地面积；

$M_{\text{水面}}$ ——建成区水面面积；

$M_{\text{人透}}$ ——建成区人工增强透水面积；

$M_{\text{建总}}$ ——建成区总面积。

6.5 西南地区

6.5.1 西南地区特色指标主要评估供水工程能力与湖泊生态环境情况，包括人均占有供水能力、湖库富营养化指数 2 项指标。

6.5.2 人均占有供水能力指区域供水工程总供水能力与常住人口比值，按公式 (33) 计算：

$$WG_{\text{人均}} = \frac{WG_{\text{总}}}{P_{\text{常}}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (33)$$

式中：

$WG_{\text{人均}}$ ——人均占有供水能力；

$WG_{\text{总}}$ ——供水工程总供水能力；

$P_{\text{常}}$ ——常住人口。

6.5.3 湖库富营养化指数评价同 6.3.2。

6.6 西北地区

6.6.1 西北地区特色指标主要评估地下水超采区治理与节水灌溉情况，包括地下水超采面积比例、高效节水灌溉面积比例 2 项指标。

6.6.2 地下水超采面积比例评价同 6.2.2。

6.6.3 高效节水灌溉面积比例指采取喷灌、微灌、滴灌、低压管灌等高效节水措施的灌溉面积占有有效灌溉面积的比例，按公式 (34) 计算：

$$B_{\text{节灌}} = \frac{F_{\text{节灌}}}{F_{\text{有效}}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (34)$$

式中：

$B_{\text{节灌}}$ ——高效节水灌溉面积比例；

$F_{\text{节灌}}$ ——高效节水灌溉面积；

$F_{\text{有效}}$ ——有效灌溉面积。

附录 A

(规范性附录)

水生态文明城市建设评价计分细则

表 A.1 水生态文明城市建设评价计分细则

性质	类别	指标	单位	指标分级阈值及分值				
				I级(4分)	II级(3分)	III级(2分)	IV级(1分)	V级(0分)
全国通用指标	水安全	(1) 防洪排涝达标率	%	100~90	90~75	75~60	60~40	40~0
		(2) 降雨滞蓄率	%	≥40	40~30	30~20	20~10	10~0
		(3) 集中式饮用水水源地安全保障达标率	%	100	100~90	90~80	80~70	70~0
		(4) 自来水普及率	%	100~95	95~80	80~60	60~40	40~0
	水生态	(5) 河流生态基流满足程度	%	100~98	98~90	90~80	80~60	60~0
		(6) 河流纵向连通性指数	个/100km	0~0.3	0.3~0.5	0.5~0.8	0.8~1.2	>1.2
		(7) 河湖生态护岸比例	%	100~90	90~70	70~50	50~30	30~0
		(8) 水域空间率	南方,%	100~30	30~20	20~10	10~6	6~0
			北方,%	100~15	15~10	10~6	6~4	4~0
		(9) 水生生物完整性指数	%	100~85	85~70	70~50	50~30	30~0
	(10) 水土流失治理程度	%	100~90	90~75	75~60	60~50	50~0	
	水环境	(11) 水功能区水质达标率	%	100~90	90~75	75~60	60~40	40~0
		(12) 水质优良度 ^a	%	100~90	90~75	75~60	60~40	40~0
		(13) 废污水达标处理率	%	100~95, 且全部达到一级 A 及以上排放标准	100~95	95~90	90~85	85~0
	水节约	(14) 万元工业增加值用水量相对值	%	0~25	25~50	50~100	100~150	>150
		(15) 农田灌溉水有效利用系数	—	1~0.7	0.7~0.6	0.6~0.5	0.5~0.45	0.45~0
		(16) 生活节水器具普及率	%	100~90	90~80	80~70	70~60	60~0
		(17) 公共供水管网漏损率	%	0~8	8~12	12~18	18~25	25~100
	水监管	(18) 用水总量控制达标情况	—	达标	—	—	—	不达标
		(19) 水资源监控能力指数	%	100~90	90~75	75~60	60~40	40~0
		(20) 水生态文明建设重视度	%	≥10	10~8	8~5	5~3	3~0
	水文化	(21) 水文化传承载体数量	个	≥8	7~6	5~3	2~1	0
		(22) 水生态文明建设公众认知度	%	≥20	20~15	15~10	10~5	5~0
(23) 水生态环境质量公众满意度		%	100~90	90~80	80~60	60~50	50~0	

表 A.1 水生态文明城市建设评价计分细则 (续)

性质	类别	指标	单位	指标分级阈值及分值				
				I级(4分)	II级(3分)	III级(2分)	IV级(1分)	V级(0分)
区域 特色 指标	东北地区	(24) 化肥/农药施用强度	kg/hm ²	0~200/ 0~2	200~225/ 2~2.5	225~250/ 2.5~3	250~275/ 3~3.5	275以上/ 3.5以上
		(25) 重要湿地保留率	%	100~90	90~70	70~50	50~30	30~0
	黄淮海地区	(24) 地下水超采面积比例	%	0	0~10	10~20	20~30	30~100
		(25) 污水处理再生利用率	%	100~50	50~30	30~20	20~10	10~0
	长江中下游地区	(24) 湖库富营养化指数	%	0~50	50~55	55~60	60~70	70~100
		(25) 水功能区限制纳污控制率	%	100	100~80	80~60	60~40	40~0
	东南沿海地区	(24) 水功能区限制纳污控制率	%	100	100~80	80~60	60~40	40~0
		(25) 建成区透水面积率	%	100~40	40~35	35~30	30~25	25~0
	西南地区	(24) 人均占有供水能力	m ³ /人	≥500	500~400	400~300	300~200	200~0
		(25) 湖库富营养化指数	%	0~50	50~55	55~60	60~70	70~100
	西北地区	(24) 地下水超采面积比例	%	0	0~10	10~20	20~30	30~100
		(25) 高效节水灌溉面积比例	%	100~50	50~30	30~20	20~10	10~0

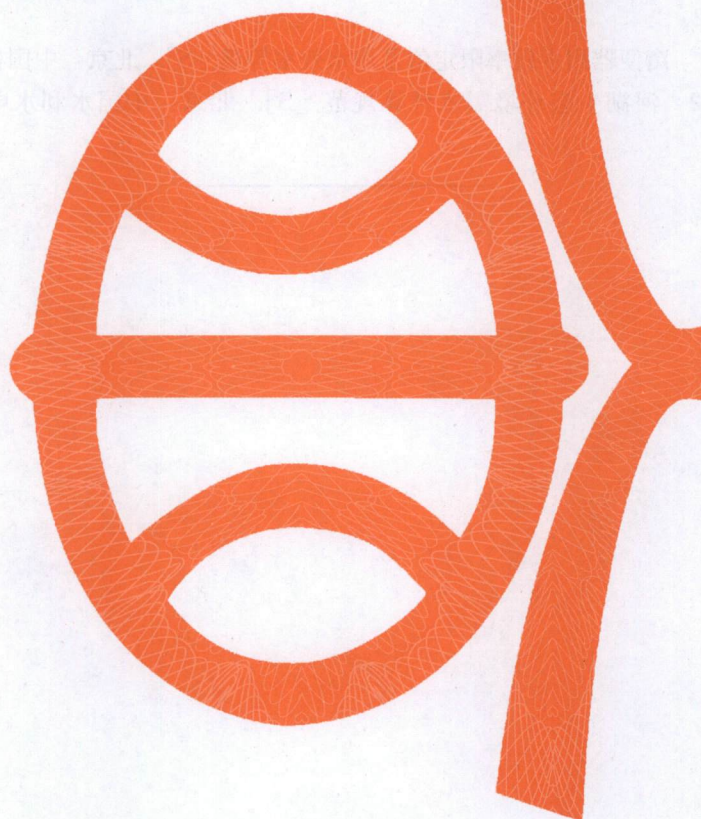
注：相邻2级评分标准的分界值按分值较高的一级予以赋分。

a 水质优良度指标的评分同时考虑区域黑臭水体情况，若存在黑臭水体，至少扣减1分；黑臭水体比例达到5%以上，扣减2分；达到10%以上，扣减3分；依次类推，扣完为止。

附 录 B
(规范性附录)
分区评价对应省级行政区

表 B.1 分区评价对应省级行政区情况表

分区评价区域	对应省级行政区
东北地区	辽宁、吉林、黑龙江、内蒙古东部
黄淮海地区	北京、天津、河北、山西、山东、河南
长江中下游地区	江苏、安徽、江西、湖北、湖南
东南沿海地区	上海、浙江、福建、广东、广西、海南
西南地区	四川、贵州、云南、重庆、西藏
西北地区	陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆、内蒙古西部



参 考 文 献

- [1] GB 5749 生活饮用水卫生标准 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2006.
 - [2] GB 8978 污水综合排放标准 [S]. 北京: 中国标准出版社, 1996.
 - [3] GB/T 14848 地下水质量标准 [S]. 北京: 中国标准出版社, 1993.
 - [4] GB 25501 水嘴用水效率限定值及用水效率等级 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2010.
 - [5] GB 25502 坐便器用水效率限定值及用水效率等级 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2010.
 - [6] GB 28377 小便器用水效率限定值及用水效率等级 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2012.
 - [7] GB 28378 淋浴器用水效率限定值及用水效率等级 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2012.
 - [8] GB 28379 便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2012.
 - [9] GB 30717 蹲便器用水效率限定值及用水效率等级 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2014.
 - [10] SL/Z 712 河湖生态环境需水计算规范 [S]. 北京: 中国水利水电出版社, 2014.
-