

水安全评价指南

Evaluation guidance for water security

2022 - 04 - 08 发布

2022 - 05 - 08 实施

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 评价方法 1

 4.1 方法选择 2

 4.2 评价指标体系 2

 4.3 指标表达式 2

 4.4 指标赋分 7

 4.5 权重确定方法 8

 4.6 水安全综合评价 8

5 水安全综合评价等级确定准则及预警 8

附录 A（规范性） 水安全评价指标体系..... 10

附录 B（规范性） 水安全评价指标评分等级..... 12

参考文献 14

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。

本文件由山东省水利厅提出、归口并组织实施。

水安全评价指南

1 范围

本文件规定了水安全评价的术语和定义、方法和等级确定准则的要求。
本文件适用于山东省县级以上区域水安全评价。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水安全 water security

区域水资源供给、水灾害防控、水生态保护和 water 安全管理等处于可接受协调发展状态。

3.2

水安全评价 water security evaluation

采用指标体系对县级以上区域水资源供给、水灾害防控、水生态保护和 water 资源安全管理等保障达到程度开展的综合性评价。

3.3

供水安全 water supply security

在现实的经济技术条件下，供水系统满足区域经济社会发展在水量、水质、水源稳定性和持续性等方面合理需求以及特殊情况下控制破坏性风险的状态。

3.4

防洪减灾安全 flood control and disaster reduction security

通过防洪减灾体系的建设与有效运作，使洪、涝、旱等水灾害的损失和影响得到控制，人民生命和国家财产及区域经济社会发展基本免除重大威胁的状态。

3.5

水生态安全 water ecological security

在现实的经济技术条件下，水生态系统保持健康稳定发展的一种状态。

3.6

水管理安全 water management security

通过运用行政、法律、经济、技术和教育等手段，组织各种社会力量协调经济社会发展与 water 资源开发利用、水灾害防控、水生态保护之间的关系，使区域水安全总体处于能够满足经济社会可持续发展需要的状态。

3.7

重点水利工程 key water conservancy projects

对区域水资源供给、水灾害防控、水生态保护产生重大作用各类水利工程。

4 评价方法

4.1 方法选择

- 4.1.1 水安全评价采用层次分析法确定。
- 4.1.2 层次分析法将水安全评价指标体系按三层设计，包括目标层、准则层和指标层：
 - a) 目标层是水安全评价的总目标，综合评价区域或流域的水安全保障程度；
 - b) 准则层反映水安全保障的不同方面，针对山东省的特点，准则层分为供水安全、防洪减灾安全、水生态安全和水管理安全等四个子系统；
 - c) 指标层是水安全评价的具体量化指标。

4.2 评价指标体系

4.2.1 目标层

水安全评价的目标层是水安全。

4.2.2 准则层

水安全评价的准则层包括供水安全、防洪减灾安全、水生态安全、水管理安全。

4.2.3 指标层

水安全评价的指标层共21个指标：
——供水安全层包括区域用水保障率、城镇集中供水率、农村自来水普及率、集中式饮用水水源地水质达标率 4 个指标；
——防洪减灾安全层包括重点河湖防洪标准达标率、除涝标准达标率、因洪经济损失率、因涝经济损失率、因旱经济损失率 5 个指标；
——水生态安全层包括区域水面率、重要河湖水功能区水质达标率、水土保持率、地下水超采系数、植被覆盖率、自然湿地保护率 6 个指标；
——水管理安全层包括万元区域生产总值用水量、城镇公共供水管网漏损率、工业用水重复利用率、灌溉水有效利用系数、重点水利工程良性运行率、水利监测体系覆盖率 6 个指标。
山东省水安全评价指标体系宜见附录A。

4.3 指标表达式

4.3.1 供水安全指标

4.3.1.1 区域用水保障率

区域用水按式（1）计算：

$$R_{\text{保障}} = \frac{W_{\text{实际}}}{W_{\text{可供}}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：
 $R_{\text{保障}}$ ——区域用水保障率；
 $W_{\text{实际}}$ ——区域实际用水量，单位为立方米（m³）；
 $W_{\text{可供}}$ ——95 %保证率下区域可供水量，单位为立方米（m³）。

4.3.1.2 城镇集中供水率

城镇集中供水率按式（2）计算：

$$P_{集中} = \frac{P_{集中供水}}{P_{集中总}} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：
 $R_{集中}$ ——集中供水率；
 $P_{集中供水}$ ——集中式供水工程供水人口，单位为人；
 $P_{集中总}$ ——总人口，单位为人。

4.3.1.3 农村自来水普及率

农村自来水普及率按式（3）计算：

$$R_{农村} = \frac{P_{农村供水}}{P_{农村总}} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：
 $R_{农村}$ ——农村自来水普及率；
 $P_{农村供水}$ ——使用自来水的农村人口，单位为人；
 $P_{农村总}$ ——农村总人口，单位为人。

4.3.1.4 集中式饮用水水源地水质达标率

集中式饮用水水源地水质达标率按式（4）计算：

$$SR_{水源地} = \frac{N_{达标水源地}}{N_{水源地总}} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：
 $SR_{水源地}$ ——集中式饮用水水源地水质达标率；
 $N_{水源地达标}$ ——水质达标的集中式饮用水水源地数量，单位为个；
 $N_{水源地总}$ ——集中式饮用水水源地总数，单位为个。

4.3.2 防洪减灾安全指标

4.3.2.1 重点河湖防洪标准达标率

重点河湖防洪标准达标率按式（5）计算：

$$SR_{防洪} = \frac{L_{达标}}{L_{总}} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中：
 $SR_{防洪}$ ——防洪标准达标率；
 $L_{达标}$ ——防洪工程达标长度，单位为千米（km）；
 $L_{总}$ ——应完成的防洪工程总长度，单位为千米（km）。

4.3.2.2 除涝标准达标率

除涝标准达标率按式（6）计算：

$$SR_{除涝} = \frac{S_{达标}}{S_{区域}} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

式中：
 $SR_{除涝}$ ——除涝标准达标率；

$S_{达标}$ ——区域除涝标准达标面积，单位为平方千米（ km^2 ）；
 $S_{区域}$ ——区域面积，单位为平方千米（ km^2 ）。

4.3.2.3 因洪经济损失率

因洪经济损失率按式（7）计算：

$$ELR_{洪} = \frac{EL_{洪}}{RGDP} \times 100\% \dots\dots\dots (7)$$

式中：
 $ELR_{洪}$ ——因洪经济损失率；
 $EL_{洪}$ ——一年洪灾经济损失，单位为万元；
 $RGDP$ ——区域生产总值，单位为万元。

4.3.2.4 因涝经济损失率

因涝经济损失率按式（8）计算：

$$ELR_{涝} = \frac{EL_{涝}}{RGDP} \times 100\% \dots\dots\dots (8)$$

式中：
 $ELR_{涝}$ ——因涝经济损失率；
 $EL_{涝}$ ——一年涝灾经济损失，单位为万元；
 $RGDP$ ——区域生产总值，单位为万元。

4.3.2.5 因旱经济损失率

因旱经济损失率按式（9）计算：

$$ELR_{旱} = \frac{EL_{旱}}{RGDP} \times 100\% \dots\dots\dots (9)$$

式中：
 $ELR_{旱}$ ——因旱经济损失率；
 $EL_{旱}$ ——一年旱灾经济损失，单位为万元；
 $RGDP$ ——区域生产总值，单位为万元。

4.3.3 水生态安全指标

4.3.3.1 区域水面率

区域水面率按式（10）计算：

$$R_{水} = \frac{S_{河湖}}{S_{区域}} \times 100\% \dots\dots\dots (10)$$

式中：
 $R_{水}$ ——区域水面率；
 $S_{河湖}$ ——区域内河湖面积，单位为平方千米（ km^2 ）；
 $S_{区域}$ ——区域总面积，单位为平方千米（ km^2 ）。

4.3.3.2 重要河湖功能区水质达标率

重要河湖功能区水质达标率按式（11）计算：

$$SR_{\text{水功能区}} = \frac{N_{\text{达标水功能区}}}{N_{\text{水功能区总}}} \times 100\% \dots\dots\dots (11)$$

式中：
 $SR_{\text{水功能区}}$ ——重要河湖水功能区水质达标率；
 $N_{\text{水功能区达标}}$ ——水功能区水质监测断面达标个数，单位为个；
 $N_{\text{水功能区总}}$ ——水功能区监测断面总个数，单位为个。

4.3.3.3 水土保持率

水土保持率按式（12）计算：

$$CR_{\text{水土流失}} = \frac{S_{\text{已治理}}}{S_{\text{应治理}}} \times 100\% \dots\dots\dots (12)$$

式中：
 $CR_{\text{水土流失}}$ ——水土流失综合治理率；
 $S_{\text{已治理}}$ ——已治理水土流失面积，单位为平方千米（km²）；
 $S_{\text{应治理}}$ ——应治理水土流失面积，单位为平方千米（km²）。

4.3.3.4 地下水超采系数

地下水超采系数按式（13）计算：

$$k = \frac{(Q_{\text{实采}} - Q_{\text{可采}})}{Q_{\text{可采}}} \times 100\% \dots\dots\dots (13)$$

式中：
 k ——地下水超采系数；
 $Q_{\text{实采}}$ ——地下水实际开采量，单位为万立方米每年（10⁴m³/a）；
 $Q_{\text{可采}}$ ——地下水可开采量，单位为万立方米每年（10⁴m³/a）。

4.3.3.5 植被覆盖率

植被覆盖率按式（14）计算：

$$R_{\text{植被}} = \frac{S_{\text{植被}}}{S_{\text{土地}}} \times 100\% \dots\dots\dots (14)$$

式中：
 $R_{\text{植被}}$ ——植被覆盖率；
 $S_{\text{植被}}$ ——植被面积，单位为平方千米（km²）；
 $S_{\text{土地}}$ ——土地总面积，单位为平方千米（km²）。

4.3.3.6 自然湿地保护率

自然湿地保护率按式（15）计算：

$$R_{\text{湿地}} = \frac{S_{\text{湿保护}}}{S_{\text{湿地总}}} \times 100\% \dots\dots\dots (15)$$

式中：
 $R_{\text{湿地}}$ ——自然湿地保护率；
 $S_{\text{湿保护}}$ ——受保护湿地面积，单位为平方千米（km²）；
 $S_{\text{湿地总}}$ ——湿地总面积，单位为平方千米（km²）。

4.3.4 水管理安全指标

4.3.4.1 万元区域生产总值用水量

万元区域生产总值用水量按式（16）计算：

$$W_{RGDP} = \frac{W_{总}}{RGDP} \dots\dots\dots (16)$$

式中：
 W_{RGDP} ——万元区域生产总值用水量，单位为立方米每万元（m³/万元）；
 $W_{总}$ ——总用水量，单位为立方米（m³）；
 $RGDP$ ——区域生产总值，单位为万元。

4.3.4.2 城镇公共供水管网漏损率

城镇公共供水管网漏损率按式（17）计算：

$$R_{漏损} = \frac{W_{漏损}}{W_{总供}} \times 100\% \dots\dots\dots (17)$$

式中：
 $R_{漏损}$ ——城镇公共供水管网漏损率；
 $W_{总供}$ ——供水总量，单位为立方米每年（m³/a）；
 $W_{漏损}$ ——管网漏损水量，单位为立方米每年（m³/a）。

4.3.4.3 工业用水重复利用率

工业用水重复利用率按式（18）计算：

$$R_{重} = \left(\frac{W_{重}}{W_{新} + W_{重}} \right) \times 100\% \dots\dots\dots (18)$$

式中：
 $R_{重}$ ——工业用水重复利用率；
 $W_{重}$ ——工业重复利用水量，单位为立方米每年（m³/a）；
 $W_{新}$ ——工业取用新鲜水量，单位为立方米每年（m³/a）。

4.3.4.4 灌溉水有效利用系数

灌溉水有效利用系数按式（19）计算：

$$\eta = \frac{W_{净}}{W_{毛}} \times 100\% \dots\dots\dots (19)$$

式中：
 η ——灌区灌溉水有效利用系数；
 $W_{净}$ ——灌区净灌溉用水总量，单位为立方米（m³）；
 $W_{毛}$ ——灌区毛灌溉用水总量，单位为立方米（m³）。

4.3.4.5 重点水利工程良性运行率

重点水利工程良性运行率按式（20）计算：

$$RWP = \frac{NWP_{运行}}{NWP_{总}} \times 100\% \dots\dots\dots (20)$$

式中:

RWP ——重点水利工程良性运行率;
 $NWP_{运行}$ ——良好运行的水利工程数量, 单位: 个;
 $NWP_{总}$ ——重点水利工程总数, 单位: 个。

4.3.4.6 水利监测体系覆盖率

水利监测体系覆盖率按式 (21) 计算:
水利监测体系覆盖率由四项指标评价后的算术平均值确定, 即:

$$R_{监测} = \frac{(RMC_{河湖} + RMC_{取用水大户} + RMC_{水源地} + RMC_{水利工程})}{4} \times 100\% \dots\dots\dots (21)$$

式中:

$R_{监测}$ ——水利监测体系覆盖率;
 $RMC_{河湖}$ ——河湖监测体系覆盖率;
 $RMC_{取用水大户}$ ——取用水大户监测体系覆盖率;
 $RMC_{水源地}$ ——水源地监测体系覆盖率;
 $RMC_{水利工程}$ ——水利工程监测体系覆盖率。

河湖监测体系覆盖率按式 (22) 计算:

$$RMC_{河湖} = \frac{NM_{河湖}}{NT_{河湖}} \times 100\% \dots\dots\dots (22)$$

式中:

$NM_{河湖}$ ——已监控河湖数量, 单位: 条/个;
 $NT_{河湖}$ ——地区重点河湖名录的河湖数量, 单位: 条/个。

取用水大户监测体系覆盖率按式 (23) 计算:

$$RMC_{取用水大户} = \frac{NM_{取用水大户}}{NT_{取用水大户}} \times 100\% \dots\dots\dots (23)$$

式中:

$NM_{取用水大户}$ ——水资源信息管理系统中监测取用水大户数量, 单位: 个;
 $NT_{取用水大户}$ ——取用水大户总数量, 单位: 个。

水源地监测体系覆盖率按式 (24) 计算:

$$RMC_{水源地} = \frac{NM_{水源地}}{NT_{水源地}} \times 100\% \dots\dots\dots (24)$$

式中:

$NM_{水源地}$ ——水资源信息管理系统中已监测的水源地水量, 单位: 个;
 $NT_{水源地}$ ——饮用水水源地名录数量, 单位: 个。

水利工程监测体系覆盖率按式 (25) 计算:

$$RMC_{水利工程} = \frac{NM_{水利工程}}{NT_{水利工程}} \times 100\% \dots\dots\dots (25)$$

式中:

$NM_{水利工程}$ ——已监测的重点水利工程数量, 单位: 个;
 $NT_{取用水大户}$ ——重点水利工程总数, 单位: 个。

4.4 指标赋分

考虑到各指标的取值性难度以及评价的可操作性，山东省县级以上区域水安全指标评价标准采用的是将各指标进行量化分级确定。根据各指标水安全程度划分为非常安全、安全、基本安全、不安全和极不安全五级，并进行标准化赋分。各项指标的定量评价为百分制：非常安全赋分100分，安全赋分80分，基本安全赋分60分，不安全赋分40分，极不安全赋分20分。山东省水安全评价指标评分等级宜见附录B。

4.5 权重确定方法

本文件采用专家打分法确定了各个指标和准则层的建议权重，宜见附录B。
使用本文件时，可根据不同地区实际，结合各自特点，对权重值进行适当修正。

4.6 水安全综合评价

对各指标评分，并结合各指标权重，进行分数集成，得到各指标层、准则层及目标层的综合得分。准则层即供水安全、防洪减灾安全、水生态安全、水管理安全评价得分采用公式（26）进行计算：

$$B_i = \sum_{j=1}^n (C_{ij} \times W_j) \dots\dots\dots (26)$$

式中：
 B_i ——第*i*个准则层的计算分值；
 W_j ——第*j*个指标的权重；
 C_{ij} ——第*i*个准则层的第*j*个指标的分值。

目标层即水安全得分采用公式（27）进行计算：
$$WSR = \sum_i^4 (B_i \times W_i) \dots\dots\dots (27)$$

式中：
 W_i ——第*i*个准则层的权重；
 WSR ——水安全得分。

5 水安全综合评价等级确定准则及预警

水安全综合评价等级划分为非常安全、安全、基本安全、不安全和极不安全5个等级：
——综合评价得分在 90~100 分之间的为非常安全；
——综合评价得分在 70~90（含）分之间的为安全；
——综合评价得分在 50~70（含）分之间的为基本安全；
——综合评价得分在 30~50（含）分之间的为不安全；
——综合评价得分小于等于 30（含）分的为极不安全。

表1 水安全综合评价等级划分标准

分值	90<WSR≤100	70<WSR≤90	50<WSR≤70	30<WSR≤50	WSR≤30
评价等级	非常安全	安全	基本安全	不安全	极不安全

非常安全：供水、水资源及管理、水生态、防洪减灾系统与社会、经济健康协调高效发展，城市经济、社会可持续发展满意程度很高。

安全：供水、水资源及管理、水生态、防洪减灾系统与社会、经济健康协调发展，城市经济、社会可持续发展满意程度较高。如果达到此标准，建议政府保持水安全管理现状。

基本安全：供水、水资源及管理、水生态、防洪减灾系统与社会、经济能协调发展，城市经济、社会可持续发展满意程度一般。如果达到此标准，建议政府加强水安全管理。

不安全：供水、水资源及管理、水生态、防洪减灾系统不能与社会、经济协调发展，已威胁到城市经济、社会可持续发展。如果达到此标准，建议政府发出二级响应警告。

极不安全：供水、水资源及管理、水生态、防洪减灾系统全面恶化，已严重阻碍了城市经济、社会可持续发展。如果达到此标准，建议政府发出一级响应警告。

附 录 A
(规范性)
水安全评价指标体系

水安全评价指标体系见表A.1。

表A.1 水安全评价指标体系

目标层	准则层	指标层	指标序号	指标定义	指标类型
水安全	供水安全	区域用水保障率	C11	区域用水保障率是指区域实际用水量与区域可供水量的比值。	定量
		城镇集中供水率	C12	城镇集中供水率指城镇集中式供水工程供水人口占总人口的比例。	定量
		农村自来水普及率	C13	农村自来水普及率是指使用自来水的人口占农村总人口的比重	定量
		集中饮用水水源地水质达标率	C14	水质达标的集中式饮用水水源地数量占列入集中式饮用水水源地总数的比值。	定量
	防洪减灾安全	重点河湖防洪标准达标率	C21	防洪标准达标率即评价区域的总体防洪达标程度。	定量
		除涝标准达标率	C22	除涝标准达标率为区域除涝达标面积与区域总面积的比值。	定量
		因洪经济损失率	C23	因洪经济损失率是指某一区域年洪灾经济损失与区域生产总值之比。	定量
		因涝经济损失率	C24	因涝经济损失率是指某一区域年涝灾经济损失与区域生产总值之比。	定量
		因旱经济损失率	C25	因旱经济损失率是指某一区域年旱灾经济损失与区域生产总值之比。	定量

表 A.1 水安全评价指标体系（续）

目标层	准则层	指标层	指标序号	指标定义	指标类型
水安全	水生态安全	区域水面率	C31	区域水面积是以河道（湖泊）的设计水位或多年平均水位控制条件计算的面积，区域水面积同区域内总面积的比例称为区域水面率。	定量
		重要河湖功能区水质达标率	C32	河湖功能区水质达标率为区域内水质监测断面达标个数与监测断面总个数的比值。	定量
		水土保持率	C33	已治理的水土流失面积与应治理的水土流失面积的比例，表征水土流失治理情况。	定量
		地下水超采系数	C34	地下水超采系数是指同一范围内某段时间地下水的超采量与可开采量的比值。	定量
		植被覆盖率	C35	植被覆盖率即植被面积占土地总面积的比例。	定量
		自然湿地保护率	C36	自然湿地保护率是指行政区域内受保护湿地面积占其湿地总面积的百分比。	定量
	水管理安全	万元区域生产总值用水量	C41	万元区域生产总值用水量是指创造每万元区域生产总值所需消耗的水量。	定量
		城镇公共供水管网漏损率	C42	管网漏损水量与总供水量之比称为供水管网漏失率。	定量
		工业用水重复利用率	C43	工业用水重复利用率是指工业重复用水量占工业用水总量的百分率。	定量
		灌溉水有效利用系数	C44	灌溉水利用系数是指灌入田间的水量（或流量）与引入总水量（或流量）的比值。	定量
		重点水利工程良性运行率	C45	重点水利工程良性运行率是指良好运行的水利工程数量占重点水利工程总数量的比例。	定量
		监测体系覆盖率	C46	监测体系覆盖率是指河湖、水利工程、水源地和取用水户等监测体系的覆盖率。	定量

附 录 B
(规范性)
水安全评价指标评分等级

水安全评价指标评分等级见表B. 1。

表B. 1 水安全评价指标评分等级

目标层	准则层	建议权重	指标层	指标序号	建议权重	指标评价等级标准及赋分				
						非常安全 (100分)	安全 (80分)	基本安全 (60分)	不安全 (40分)	极不安全 (20分)
水安全A	供水安全B1	0.35	区域用水保障率/%	C11	0.25	[0, 50]	(50, 65]	(65, 80]	(80, 95]	(95, 110]
			城镇集中供水率/%	C12	0.25	[95, 100]	[90, 95)	[85, 90)	[80, 85)	[0, 80)
			农村自来水普及率/%	C13	0.25	[95, 100]	[90, 95)	[85, 90)	[80, 85)	[0, 80)
			集中式饮用水水源地水质达标率/%	C16	0.25	[99, 100]	[98, 99)	[97, 98)	[96, 97)	[0, 96)
	防洪减灾安全 B2	0.26	重点河湖防洪标准达标率/%	C21	0.20	[98, 100]	[96, 98)	[94, 96)	[92, 94)	[0, 92)
			除涝标准达标率/%	C22	0.18	[98, 100]	[96, 98)	[94, 96)	[92, 94)	[0, 92)
			因洪经济损失率/%	C23	0.18	[0, 0.35]	(0.35, 0.40]	(0.40, 0.45]	(0.45, 0.50]	(0.50, +∞)
			因涝经济损失率/%	C24	0.22	[0, 0.35]	(0.35, 0.40]	(0.40, 0.45]	(0.45, 0.50]	(0.50, +∞)
			因旱经济损失率/%	C25	0.22	[0, 0.6]	(0.6, 0.8]	(0.8, 1.0]	(1.0, 1.2]	(1.2, +∞)

表 B.1 水安全评价指标评分等级（续）

目标层	准则层	建议权重	指标层	指标序号	建议权重	指标评价等级标准及赋分				
						非常安全 (100 分)	安全 (80 分)	基本安全 (60 分)	不安全 (40 分)	极不安全 (20 分)
水安全 A	水生态安全 B3	0.24	区域水面率/%	C31	0.15	[15, +∞)	[12, 15)	[9, 12)	[6, 9)	[0, 6)
			重要河湖水功能区水质达标率/%	C32	0.2	[90, 100]	[85, 90)	[80, 85)	[75, 80)	[0, 75)
			水土保持率/%	C33	0.15	[95, 100]	[90, 95)	[85, 90)	[80, 85)	[0, 80)
			地下水超采系数	C34	0.2	[-1, -0.4)	[-0.4, -0.2)	[-0.2, 0.0)	[0.0, 0.2)	[0.2, +∞)
			植被覆盖率/%	C35	0.15	[70, 100]	[60, 70)	[50, 60)	[40, 50)	[0, 40)
			自然湿地保护率/%	C36	0.15	[75, 100]	[70, 75)	[65, 70)	[60, 65)	[0, 60)
	水管理安全 B4	0.15	万元区域生产总值用水量/m³/万元	C41	0.18	[1, 10)	[10, 15)	[15, 20)	[20, 25)	[25, +∞)
			城镇公共供水管网漏损率/%	C42	0.15	[0, 10]	(10, 12]	(12, 14]	(14, 16]	(16, 100]
			工业用水重复利用率/%	C43	0.15	[96, 100]	[94, 96)	[92, 94)	[90, 92)	[0, 90)
			灌溉水有效利用系数	C44	0.17	[0.70, 1]	[0.65, 0.70)	[0.60, 0.65)	[0.55, 0.60)	[0, 0.55)
			重点水利工程良性运行率/%	C45	0.18	[96, 100]	[92, 96)	[88, 92)	[84, 88)	[0, 84)
			水利监测体系覆盖率/%	C46	0.17	[95, 100]	[90, 95)	[85, 90)	[80, 85)	[0, 80)

注：[]表示上限和下限值均包含；[)表示下限值包含，上限值不包含；(]表示下限值不包含，上限值包含。

参 考 文 献

- [1] GB 3838 地表水环境质量标准
 - [2] GB 5749—2006 生活饮用水卫生标准
 - [3] GB 8978 污水综合排放标准
 - [4] GB/T 14848—2017 地下水质量标准
 - [5] GB/T 25173 水域纳污能力计算规程
 - [6] GB 50201 防洪标准
 - [7] CJJ 50 城市防洪工程设计规范
 - [8] SL 219 水环境监测规范
 - [9] SL 252 水利水电工程等级划分及洪水标准
 - [10] SL/Z 479—2010 河湖生态需水评估导则（试行）
 - [11] SL 492 水利水电工程环境保护设计规范
 - [12] DB37/T 2172 山东省水生态文明城市评价标准
-