

ICS 编号

CCS 编号

# 团体标准

T/CHES XXX—20XX

## 区域节水评价方法（试行）

Method of water conservation evaluation for administrative area  
apparatus

（报批稿）

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国水利学会 发布

# 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 一般规定 .....	2
4.1 评价指标.....	2
4.2 计分方式.....	2
4.3 评价等级.....	2
4.4 评价数据.....	2
5 评价指标及典型调查.....	3
5.1 农业用水指标.....	3
5.2 工业用水指标.....	4
5.3 服务业用水指标.....	4
5.4 综合指标.....	5
6 评价方法 .....	5
6.1 评价指标分级.....	5
6.2 计分准则.....	6
6.3 缺项处理.....	7
附录 A（规范性）区域节水评价指标体系、计分细则及计算方法.....	8
A.1 区域节水评价指标体系及计分细则.....	8
A.2 指标计算方法.....	10
参考文献 .....	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这些专利的责任。

本文件由水利学会归口。

本文件起草单位：水利部节约用水促进中心、黄河水利科学研究院、山东省水利科学研究院。

本文件主要起草人：井书光、赵春红、张继群、张玉山、刘金梅、付新峰、张树鑫、李恩宽、李福林、李晓、陈华伟、陈梅、陈可飞、李舒、张欣、贾一飞、李冰、徐丹丹、刘中一、赵康。

# 区域节水评价方法（试行）

## 1 范围

本文件规定了区域用水节水水平的评价指标和评价方法。

本文件适用于行政区、开发（园）区、规划和建设项目涉及区域等各类区域的用水节水水平评价。

## 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/T 29404 灌溉用水定额编制导则

CJJ 92 城镇供水管网漏损控制和评定标准

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**区域节水评价** water conservation evaluation for administrative area

通过选取代表性强、可量化、易获取、表征明显的主要用水指标和其它指标，按照规定的评判方法对区域用水节水水平进行分析评价的过程。

### 3.2

**用水定额** water consumption norm

提供单位产品和服务所需要的标准取水量，也称取水定额。

注：包括农业用水定额、工业用水定额、服务业及建筑业用水定额。

### 3.3

#### 用水指标 water use quota

农业、工业和服务业等主要行业单位产品（服务）的用水量。

## 4 一般规定

### 4.1 评价指标

由行业节水效率指标和综合指标两部分组成。其中行业节水效率指标主要指各行业用水指标，包括农业用水指标、工业用水指标和服务业用水指标 3 类，合计 8 项指标；综合指标包括万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量、农田灌溉水有效利用系数、公共供水管网漏损率和非常规水源利用占比 5 项指标。评价指标体系及计算方法见附录 A。

### 4.2 计分方式

采用量化计分方式，总分 100 分，其中行业节水效率指标 60 分，综合指标 40 分。行业节水效率指标中，农业、工业和服务业用水指标分值分别按照评价区域内农业、工业和生活用水量占三者总用水量的权重确定，权重大于 0.5 的按 0.5 取值，其余分值由其它两类用水指标按其用水量占比进行分配。各项综合指标分值见附录 A.1。

### 4.3 评价等级

指标得分 $\geq 90$ 分为节水水平先进；80~90分（含80分）为节水水平较先进；60~80分（含60分）为节水水平一般； $< 60$ 分为节水水平落后。

### 4.4 评价数据

应依据国家及地方有关部门发布的用水定额、水资源开发利用数据、国民经济和社会发展统计资料及相关统计年鉴、统计年报等。各

行业用水指标通过典型调查获得。宜以最近一个完整统计年作为评价水平年。

## 5 评价指标及典型调查

### 5.1 农业用水指标

主要选择灌溉用水指标，即灌溉作物亩均用水量。规定如下：

- a) 对评价区域的灌溉作物按播种面积（或灌溉用水量）自大到小排序，选择累计播种面积（或累计灌溉水量）占总播种面积（或总灌溉水量）80%以上的作物作为调查样本。调查样本数量超过3种时，选取播种面积（或灌溉用水量）靠前的3种作物；
- b) 根据农业灌溉定额分区，每种作物每个分区选取应不少于4个调查区。调查区的选取应参考 GB/T 29404，可优先选取样点灌区、国家和地方重点监控用水单位，不同作物的调查区可重复计算；
- c) 调查区存在多种作物且每种作物用水量无单独计量时，可用调查区评价水平年实际总灌溉水量与应灌总水量进行比较。应灌总水量计算公式如下：

$$V_{\text{应}j} = \sum_{i=1}^n M_{ji} A_i \quad (1)$$

式中：

$V_{\text{应}j}$ ——对应第  $j$  级的应灌总水量（ $\text{m}^3$ ）；

$M_{ji}$  ——对应第  $i$  种作物第  $j$  级的用水指标阈值（ $\text{m}^3/\text{亩}$ ）；

$A_i$  ——第  $i$  中作物的播种面积（亩）；

$J$  ——对应先进、较先进、一般和落后4级；

$i$  ——第  $i$  种主要种植作物， $i=1, 2, 3, \dots, n$ ；

$n$  ——调查区内主要种植作物的总数量。

## 5.2 工业用水指标

主要选择单位产品用水量。规定如下：

- a) 高耗水工业企业，本文件主要包括火电、钢铁、纺织、造纸、石化、化工、食品 7 类。在优先选择国家、省、市级重点监控用水单位的前提下，每类高耗水工业行业选取用水量靠前的 10 家企业，不足 10 家的按实际数量选取，数量超过 100 家时，按 10% 比例选取。每家高耗水工业企业抽取 3 种典型产品进行评价，不足 3 种的按实际数量确定；
- b) 一般工业企业，在优先选择国家、省、市级重点监控用水单位的前提下，省级、市级、县级行政区分别选取用水量靠前的 30 家、20 家、10 家工业企业，企业数量不足样本数量要求的按实际数量选取。每家企业抽取 3 种典型产品进行评价，不足 3 种的按实际数量确定。样本选取应考虑区域内行业代表性。

## 5.3 服务业用水指标

主要选择学校、宾馆、机关等单位的人（床）均用水量。规定如下：

- a) 学校调查样本以高校为主，在优先选择国家、省、市级重点监控用水单位的前提下，随机抽取 10 家高校进行评价，不足 10 家的按实际数量选取，数量超过 100 家时，按 10% 比例选取；
- b) 宾馆调查样本按分级选取，在优先选择国家、省、市级重点监控用水单位的前提下，对四、五星级（或具有同等规模、质量、水平），随机抽取 10 家，不足 10 家的按实际数量选取，数量超过 100 家时，按 10% 比例选取。对三星级或具有同等

规模、质量、水平的，随机抽取 10 家，不足 10 家的按实际数量选取，数量超过 200 家时，按 5% 比例选取；

- c) 机关调查样本随机抽取 20 家，不足 20 家的按实际数量选取，数量超过 100 家时，按 20% 比例选取。

## 5.4 综合指标

采取查阅文件、现场核实等方式评价。规定如下：

- a) 万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量、农田灌溉水有效利用系数应以国家或地方的水行政主管部门发布的统计数据为准，水行政主管部门未发布数据的，可按照附录 A.2 中方法计算获取；
- b) 公共供水管网漏损率应以国家或地方的住建部门发布的统计数据为准，住建部门未发布数据的，可按照附录 A.2 中方法计算获取；
- c) 非常规水源利用占比应优先选择国家或地方的水行政主管部门发布的数据进行计算，水行政主管部门未发布数据的，可采用其它相关部门发布的数据进行计算。

## 6 评价方法

### 6.1 评价指标分级

6.1.1 评价指标结果分为先进、较先进、一般和落后 4 级，分别对应 1、0.8、0.6、0.4 的赋分系数。各级指标阈值见附录 A.1。

6.1.2 用水指标根据用水定额进行评价。应优先对标国家用水定额；未制定国家用水定额的，对标省级用水定额。

6.1.3 用水定额包括先进值和通用值。未制定先进值的，先进值按通用值的 0.75 倍取值。作物用水定额先进值取值低于作物净灌溉用水



定额时，按作物净灌溉用水定额取值。

6.1.4 农业用水指标应根据评价区域评价水平年的降雨频率，换算成50%水文年下农业用水指标进行评价。换算方法可参照 GB/T 29404。

6.1.5 综合指标通用值和先进值应以国家或地方相关行政主管部门发布的数据为准。

## 6.2 计分准则

6.2.1 农业用水指标分值确定原则如下：

- a) 每种样本作物分值按照其播种面积（或灌溉用水量）占所有样本作物总播种面积（或总灌溉用水量）的权重确定；
- b) 每个作物调查区的分值按照该调查区该种植作物播种面积（或灌溉用水量）占该种作物所有调查区总播种面积（或总灌溉用水量）的权重确定；
- c) 所有调查区得分加和汇总作为该种作物的农业用水指标分值；
- d) 所有样本作物分值加和汇总作为评价区域的农业用水指标分值。

6.2.2 高耗水工业企业与一般工业企业分值分别按0.7和0.3的权重确定。规定如下：

- a) 高耗水工业企业。将分值平均分配给评价区域内现有的各类高耗水行业。每个调查产品分值按照该产品用水量占该调查企业所有调查产品用水量的权重确定。各调查产品的实际分值之和为每个调查企业的分值。对所有调查企业分值按照用水量加权平均，作为该类高耗水工业企业用水指标分值；
- b) 一般工业企业。每个调查产品分值按照该产品用水量占该调查企业所有调查产品总水量的权重确定。各调查产品的实际分值之和为每个调查企业的分值，将所有调查企业分值按照用水

量加权平均，作为评价区域的一般工业企业用水指标分值。

6.2.3 学校、宾馆、机关的分值分别按 0.4、0.3 和 0.3 的权重确定。将每类服务业调查单位分值按用水量加权平均，作为该类服务业用水指标分值。3 类服务业分值加和汇总作为评价区域的服务业用水指标分值。

### 6.3 缺项处理

6.3.1 评价区域不存在农业、工业、服务业用水指标或其他指标的，按合理缺项处理，即该项不得分，评价区域总分值需按下式折算：

$$\text{评价区域总分值} = \frac{\text{实际总得分}}{100 \text{ 分} - \text{合理缺项对应分值}} \times 100 \text{ 分} \quad (2)$$

6.3.2 对工业园区进行节水评价时，只评价工业用水指标，农业、服务业和其它指标可按缺项处理；对灌区进行节水评价时，只评价农业用水指标，工业、服务业和其它指标可按缺项处理。

## 附录 A

### (规范性)

#### 区域节水评价指标体系、计分细则及计算方法

##### A.1 区域节水评价指标体系及计分细则

执行表 A.1 规定。

表 A.1 指标体系及计分细则

序号	指标类型	指标分类	指标	单位	指标阈值			
					先进(1)	较先进(0.8)	一般(0.6)	落后(0.4)
1	行业节水效率指标 (60分)	农业用水指标	按灌溉作物播种面积(或灌溉水量)自大而小排序,选择累计播种面积(或累计灌溉水量)占总播种面积(或总灌溉水量)80%以上的作物作为调查样本。调查样本数量超过3种时,选取播种面积(或灌溉水量)靠前的3种作物。	m <sup>3</sup> /亩	≤Ex	Ex~0.5(Ex+Et)	0.5(Ex+Et)~Et	>Et
2				m <sup>3</sup> /亩	≤Ex	Ex~0.5(Ex+Et)	0.5(Ex+Et)~Et	>Et
3				m <sup>3</sup> /亩	≤Ex	Ex~0.5(Ex+Et)	0.5(Ex+Et)~Et	>Et
4		工业用水指标	高耗水工业企业用水指标	m <sup>3</sup> /单位产品	≤Ex	Ex~0.5(Ex+Et)	0.5(Ex+Et)~Et	>Et
5			一般工业企业用水指标	m <sup>3</sup> /单位产品	≤Ex	Ex~0.5(Ex+Et)	0.5(Ex+Et)~Et	>Et
6		服务业用水指标	学校用水指标	m <sup>3</sup> /(人·a)	≤Ex	Ex~0.5(Ex+Et)	0.5(Ex+Et)~Et	>Et
7			宾馆用水指标	m <sup>3</sup> /(床·a)	≤Ex	Ex~0.5(Ex+Et)	0.5(Ex+Et)~Et	>Et
8			机关用水指标	m <sup>3</sup> /(人·a)	≤Ex	Ex~0.5(Ex+Et)	0.5(Ex+Et)~Et	>Et
9		综合指标	万元GDP用水量(10分)		m <sup>3</sup>	≤Ex	Ex~0.5(Ex+Et)	0.5(Ex+Et)~Et

序号	指标类型	指标分类	指标	单位	指标阈值			
					先进(1)	较先进(0.8)	一般(0.6)	落后(0.4)
10	(40分)		万元工业增加值用水量(10分)	m <sup>3</sup>	≤Ex	Ex~0.5(Ex+Et)	0.5(Ex+Et)~Et	>Et
11			农田灌溉水有效利用系数(10分)	—	≥Ex	0.5(Ex+Et)~Ex	Et~0.5(Ex+Et)	<Et
12			公共供水管网漏损率(5分)	%	≤Ex	Ex~0.5(Ex+Et)	0.5(Ex+Et)~Et	>Et
13			非常规水源利用占比(5分)	%	≥Ex	0.5(Ex+Et)~Ex	Et~0.5(Ex+Et)	<Et
注 1: 相邻 2 级指标分界值按分值较高的一级予以计分。								
注 2: Ex 为指标先进值, Et 为指标通用值。								

## A.2 指标计算方法

### A.2.1 农业用水指标

单种作物的亩均用水量按下式计算：

$$m_{ai} = \frac{V_{ai}}{A_{ai}} \quad (\text{A.1})$$

式中：

$m_{ai}$ ——单种作物的亩均用水量 ( $\text{m}^3/\text{亩}$ )；

$V_{ai}$ ——单种作物在大中型灌区斗口、小型灌区渠首、井灌区井口位置的灌溉用水量 ( $\text{m}^3$ )；

$A_{ai}$ ——单种作物的灌溉面积 (亩)。

### A.2.2 工业用水指标

工业企业某种主要产品单位用水量按下式计算：

$$m_{yi} = \frac{V_{yi}}{Q_{yi}} \quad (\text{A.2})$$

式中：

$m_{yi}$ ——工业企业某种主要产品的单位用水量 ( $\text{m}^3/\text{t}$ )；

$V_{yi}$ ——工业企业生产某种主要产品的总用水量 ( $\text{m}^3$ )；

$Q_{yi}$ ——工业企业生产某种主要产品的产量 (t)。

### A.2.3 服务业用水指标

单个服务业的单位用水量按下式计算：

$$m_{si} = \frac{V_{si}}{S_{si}} \quad (\text{A.3})$$

式中：

$m_{si}$ ——单个服务业的单位用水量 ( $\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$  或其它单位)；

$V_{si}$ ——单个服务业与服务有直接关系的经营或生产年总用水量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )；

$S_{si}$ ——单个服务业提供某种服务的数量 (人或其它单位)。

### A.2.4 综合指标

各项指标计算方法如下：

a) 万元 GDP 用水量按下式计算：

$$W_{GDP} = \frac{W_{总}}{G_{总}} \quad (A.4)$$

式中：

$W_{GDP}$ ——万元 GDP 用水量 ( $m^3$ )；

$W_{总}$ ——区域用水总量 ( $m^3$ )；

$G_{总}$ ——区域生产总值 (万元)。

b) 万元工业增加值用水量按下式计算：

$$W_i = \frac{W_{工业}}{G_{工业}} \quad (A.5)$$

式中：

$W_i$ ——万元工业增加值用水量 ( $m^3$ )；

$W_{工业}$ ——区域工业用水量 ( $m^3$ )；

$G_{工业}$ ——区域工业增加值 (万元)。

c) 农田灌溉水有效利用系数按下式计算：

$$\varphi = \frac{W_{净}}{W_{毛}} \times 100\% \quad (A.6)$$

式中：

$\varphi$ ——农田灌溉水有效利用系数；

$W_{净}$ ——灌入田间被作物吸收利用的水量 ( $m^3$ )；

$W_{毛}$ ——渠首总引水量 ( $m^3$ )。

d) 公共供水管网漏损率按下式计算，其中修正值按照 CJJ 92 规定计算获得。

$$R_{管} = R_{综} - R_{修} \quad (A.7)$$

$$R_{综} = \frac{W_{漏}}{W_{供}} \times 100\% \quad (A.8)$$

$$R_{修} = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 \quad (A.9)$$

式中：

$R_{管}$ ——公共供水管网漏损率 (%)；

$R_{综}$ ——公共供水管网综合漏损率 (%)；

$R_{修}$ ——总修正值 (%)；

$W_{\text{漏}}$ ——公共供水管网漏损水量 ( $\text{m}^3$ );

$W_{\text{供}}$ ——公共供水管网总供水量 ( $\text{m}^3$ );

$R_1$  ——居民抄表到户水量的修正值 (%);

$R_2$  ——单位供水量管长的修正值 (%);

$R_3$  ——年平均出厂压力的修正值 (%);

$R_4$  ——最大冻土深度的修正值 (%)。

e) 非常规水源利用占比按下式计算:

$$R_{\text{非比}} = \frac{W_{\text{非}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% \quad (\text{A.10})$$

式中:

$R_{\text{非比}}$ ——非常规水源利用占比 (%);

$W_{\text{非}}$  ——非常规水源利用量 ( $\text{m}^3$ );

$W_{\text{总}}$  ——区域用水总量 ( $\text{m}^3$ )。

## 参考文献

- [1] GB/T 18820 工业企业产品取水定额编制通则
  - [2] GB/T 21534 工业用水节水 术语
  - [3] GB/T 23598 水资源公报编制规程
  - [4] GB/T 28284 节水型社会评价指标体系和评价方法
  - [5] GB/T 28714 取水计量技术导则
  - [6] GB/T 32716 用水定额编制技术导则
  - [7] GB/T 35580 建设项目水资源论证导则
  - [8] GB/T 51083 城市节水评价标准
-