

# 团 体 标 准

T/WEA XX-2024

## 水平衡测试技术服务评价规范

Technical specification for evaluation of water balance test services

(征求意见稿)

2025 年 XX 月 XX 日发布

2025 年 XX 月 XX 日实施

中国智慧工程研究会 发布



## 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 基本规定 .....	2
5 水平衡图示与方程式 .....	3
6 水平衡测试方法 .....	3
7 评价指标 .....	4
8 评价等级 .....	4
附 录 A （资料性）水平衡测试技术服务评价内容 .....	5

## 前 言

本文件主要依据 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。

本文件由北京国节科技中心提出。

本文件由中国智慧工程研究会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

# 水平衡测试技术服务评价规范

## 1 范围

本文件规定了水平衡测试技术服务评价的基本规定、水平衡图示与方程式、评价指标和评价等级等。

本文件适用于水平衡测试技术服务评价。

## 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）适用于本文件。

GB 24789 用水单个位水计量器具配备和管理通则

GB/T 12452 企业水平衡测试通则

GB/T 18916 取水定额

GB/T 42031 用水单位水平衡图绘制方法

GB/T 26719 企业用水统计通则

GB/T 7119 节水型企业评价导则

## 3 术语和定义

GB/T 12452、GB/T 21534 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为方便使用,下面列出了 GB/T 12452、GB/T 21534 中的一些术语和定义。

### 3.1

**水平衡** water balance

以用水单位为考察对象的水量平衡,即该用水单位各用水单元或系统的输入水量之和应等于输出水量之和。

### 3.2

**水平衡测试** water balance test

对用水单元和用水系统的水量进行系统的测试、统计、分析得出水量平衡关系的过程。

### 3.3

**新水量** quantity of first used water

企业内用水单元或系统取自任何水源被该企业第一次利用的水量。

### 3.4

**用水量** quantity of water usage

在确定的用水单元或系统内,使用的各种水量的总和,即新水最和重复利用水量之和。

3.5

**排水量 quantity of water drainage**

对于确定的用水单元或系统,完成生产过程和生产活动之后排出企业之外以及排出该单元进入污水系统的水量。

3.6

**耗水量 quantity of water consumption**

在确定的用水单元或系统内,生产过程中进入产品、蒸发、飞溅、携带及生活饮用等所消耗的水量。

3.7

**漏损水量 quantity of water losses**

企业供水及用水管网和用水设备漏失的水量。

3.8

**重复利用率 recycle ratio**

在一定的计量时间内,重复利用水量与取水量的百分比。

3.9

**漏损率 leakage ratio**

漏损水量(3.7)与取水量的百分比。

3.10

**排水率 discharged water ratio**

在一定的计量时间内,用水单位外排水量与取水量的百分比。

3.11

**废水回收率 reuse rate of sewage**

在一定的计量时间内,用水单位的生产废水和生活污水,经处理再利用的水量占排水量的比率。

3.12

**水平衡图 water balance diagram**

描述用水单位或用水系统中水量平衡的关系图。

## 4 基本规定

4.1 服务评价应按组织的基本要求、测试准备、现场实测、数据汇总、分析评价以及报告编写等确定。

4.2 评价指标选取应以服务功能性、经济性、安全性、时间性、舒适性和文明性为基础。

4.3 评价指标应包括定性指标和定量指标。应将定性指标赋值量化,以定量统计方法评价。

4.4 评价过程应遵循客观公正原则。

## 5 水平衡图示与方程式

### 5.1 水平衡图示

#### 5.1.1

5.1.1.1 水平衡基本图示见图 1。图中矩形图表示用水单元，在矩形图内标注用水单元名称；用箭头表示水量输入、输出，在箭头线右侧或上方标注水量及符号。

5.1.1.2 图 1 中矩形图上部标注循环水，矩形图右侧箭头为循环水输出，矩形图左侧箭头为循环水输入，箭头线水平部分的上方标注水量及符号。

5.1.1.3 图 1 中输入水量线型用实线表示，输出水量线型用间隔画线表示，循环水量线型用虚线表示

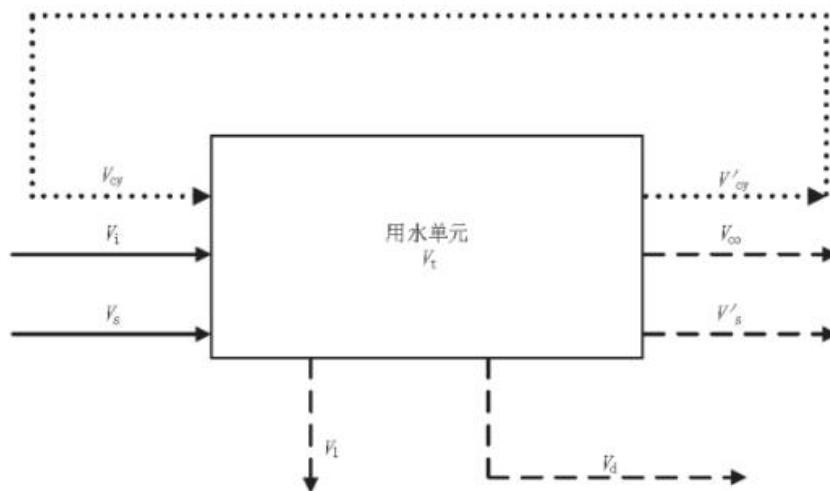


图 1 水平衡基本图标

### 5.2 水平衡方程式

水量输入计算见公式(1)，水量输出计算见公式(2)，水平衡方程式见公式(3)。

$$V_{cy} + V_i + V_s = V_t \dots\dots\dots (1)$$

$$V_t = V'_{cy} + V_{co} + V_d + V_l + V'_s \dots\dots\dots (2)$$

$$V_{cy} + V_i + V_s = V'_{cy} + V_{co} + V_d + V_l + V'_s \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$V_{cy}$ 、 $V'_{cy}$  ——分别为输入的循环水量和输出的循环水量，单位为立方米( $m^3$ )；

$V_i$  ——取水量，单位为立方米( $m^3$ )；

$V_s$ 、 $V'_s$  ——分别为输入的串联水量和输出的串联水量，单位为立方米( $m^3$ )；

$V_t$  ——用水量，单位为立方米( $m^3$ )；

$V_{co}$  ——耗水量，单位为立方米( $m^3$ )；

$V_d$  ——排水量，单位为立方米( $m^3$ )；

$V_l$  ——漏损水量，单位为立方米( $m^3$ )。

注：水量平衡时考虑原料带水、蒸汽。

## 6 水平衡测试方法

6.1 对于用水系统较简单的用水单位，可在同一时段内对用水单位的各用水单元的取、用、耗、排水等同时进行测试，获得水量测试数据，进行水量平衡。

6.2 对于用水系统结构复杂、能够选择具有代表性测试时段的用水单位,可分别对各用水单元的取、用、耗、排水等进行测试,统计汇总水量测试数据,进行水量平衡。

6.3 对于生产周期较长、正常生产条件下难以选择具有代表性测试时段的用水单位(如酿造类企业),可根据生产工艺情况,对不同工艺阶段,分别选取一定时段进行测试,综合历次水量测试数据进行水量平衡。

## 7 评价指标

服务评价指标权重应符合表 1 的规定,具体评价内容见附录 A。

表 1 服务评价指标权重

一级指标	指标分数	二级指标	指标分数
基本要求	22	资质要求	5
		管理职责	4
		规章制度	4
		服务项目	5
		节水管理	4
测试准备	21	人员准备	5
		设备准备	5
		技术准备	5
		绘制流程图	6
现场实测	18	漏水测试	6
		测试内容	6
		测试参数	6
数据汇总	21	数据统计	15
		水平衡图绘制	6
分析评价	12	评价指标	6
		改进方案	6
报告编制	6	测试报告	6

## 8 评价等级

评价等级应根据服务质量得分,按表 2 确定。

表 2 评价等级划分对照

认证结果	判定依据/分	等级含义
AAAAA	$SQ \geq 90$	提供卓越的水平衡测试技术服务,具有丰富的项目实践经验。
AAAA	$80 \leq SQ < 90$	提供良好的水平衡测试技术服务,具有一定的项目实践经验。
AAA	$70 \leq SQ < 80$	提供基本的水平衡测试技术服务,项目实施经验较少。

## 附录 A

(资料性)

## 水平衡测试技术服务评价内容

表 A.1 给出了水平衡测试技术服务评价内容

表 A.1 水平衡测试技术服务评价内容

一级指标	二级指标	评价内容	给定分值	评价得分
基本要求 (22分)	资质要求	具有水利部门颁发的水平衡测试业务范围的水文、水资源调查评价资质	5	
	管理职责	配备水平衡测试人员,在项目实施及管理方面具有丰富的经验	4	
	规章制度	制定相应的巡回检查、设备维修、用水计量制度	4	
	服务项目	近三年为企业水平衡测试服务的项目数量 ——项目数量不小于 10 个,得 5 分; ——项目数量小于 10 个,不小于 8 个,得 4 分; ——项目数量小于 8 个,不小于 6 个,得 3 分; ——项目数量小于 6 个,不小于 4 个,得 2 分; ——项目数量小于 4 个,不小于 2 个,得 1 分; ——项目数量小于 2 个,不得分	5	
	节水管理	定期进行节水宣传,提高节水管理部门的管理水平和管理意识	4	
测试准备 (21分)	人员准备	测试机构和用水单位联合组成水平衡测试小组,对相关人员进行技术培训,熟悉水平衡测试的基本概念、测试方法及基本指标的涵义,掌握技术术语、计算方法等	5	
	设备准备	开展水平衡测试前确保所使用的测试仪器在检定或校准的有效期内,其准确度等级应满足 GB 24789 用水单个位水计量器具配备和管理通则的要求。并保存计量器具配备统计表	5	
	技术准备	对用水单位的生产工艺、用水设备、以及用水特性等相关情况调查充分,并根据用水单位历史数据、提供的材料确定用水单位类型,制定合理可行的测试方案。同时确定测试方法,包括实测法、设备参数法、公式计算法、经验调查法、统计资料分析法等	5	
	流程图绘制	根据企业用水管网图和用水工艺,绘制用水流程图,在测试时,如发现用水流程图和实际情况不符,应对用水流程图进行及时修正和调整	6	
	漏水测试	巡查被测单位的给排水管线和用水设备设施,如发现有漏水情况,需先进行巡管测漏,待补漏完成后再继续测试	6	

一级指标	二级指标	评价内容	给定分值	评价得分
现场实测 (18分)	测试内容	测试内容包括水量测试、水质测试、水温测试、水压测试等	6	
	测试参数	测试期间对被测单位的各级水表进行多次查抄,用以计算出测试期间的用水量,从而对被测单位的用水合理性进行分析	6	
数据汇总 (21分)	数据统计	统计测试期生产(工业)/运行(非工业)情况统计表、用水单位测试期计量数据记录表	5	
		汇总各用水单元水平衡测试平衡表,填写用水单位水平衡测试统计表、用水单位水平衡测试平衡表	5	
		计算测试期用水单位日均的新水量、用水量、排水量、耗水量、漏损水量等,测算用水单位年取水量等,填写用水单位用水分析表	5	
	水平衡图绘制	绘制水平衡总图,水平衡图绘制应符合 GB/T42031 用水单位水平衡图绘制方法的规定	6	
分析评价 (12分)	评价指标	根据水平衡测试结果,按 GB/T18916、GB/T7119、GB/T 26719 等标准有关要求,计算企业内各种用水评价指标,包括单位产品取水量指标、重复利用率、漏失率、排水率、废水回用率、冷却水循环率、冷凝水回用率、达标排放率、非常规水资源替代率等评价指标	6	
	改进方案	根据企业的水平衡测试分析结果,总结经验,提出持续改进方案	6	
报告编制 (6分)	测试报告	水平衡测试报告书应格式规范、内容完整、层次分明、数据准确、图表清晰、结论可信,符合 GB/T12452 的规定要求	6	