

ICS 13.020.20

CCS P 56



T

团体标准

T/CI 536—2024

县域水资源可持续利用评价技术规范

Technical specification for evaluation of sustainable utilization of county water resources

2024 - 09 - 29 发布

2024 - 09 - 29 实施

中国国际科技促进会

发布

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 评价原则	2
5 评价指标体系与评价方法	2
6 评价程序	4
7 评价与改进	6
附录 A（资料性） 资兴市水资源可持续利用措施示例	7
附录 B（规范性） 指标计算与赋分方法	8
附录 C（资料性） 县域水资源可持续利用评价报告格式	13
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。

本文件由南开大学提出。

本文件由中国国际科技促进会归口。

本文件起草单位：南开大学环境规划与评价所、南开大学环境科学与工程学院、湖南四达智库科技服务有限公司、郴州市可持续发展促进中心、鄂尔多斯市可持续发展促进中心、桂林市可持续发展促进中心。

本文件主要起草人：邵超峰、崔楚源、杨岭、罗海勤、杨永平、朱宗伟、丰锦、战雪松、吴昂卓、李如静、王芳、陈思含、张汇泽、丁为桐、赵宇飞。

引 言

本文件全面贯彻以人民为中心的发展思想，面向人民对水资源在民生保障、发展支撑、精神享受等不同层次的需求，以构建“三水统筹”系统治理新格局为依托，参照全国唯一以水资源为主题的国家可持续发展议程创新示范区-郴州市的“四水联动，八水共治”模式，参考可持续发展目标的目标6、目标15的指标本地化，从水安全、水资源、水环境、水生态、水经济、水文化、水科技、水管理等多个维度，按照可感知、能通用、有特色等现实要求，科学构建县域水资源可持续利用评价指标体系。力图通过评价来掌握县域水资源可持续利用的实际状况，明确水安全、水资源、水环境、水生态、水经济、水文化、水科技、水管理等分项的支撑水平，精准定位导致水资源利用不可持续的短板因子，为县域提升水治理能力及水公共服务水平明晰方向与重点。

县域水资源可持续利用评价技术规范

1 适用范围

本文件规定了县域水资源可持续利用的评价原则、评价指标体系与评价方法、评价程序、评价与改进。

本文件适用于指导开展县域水资源可持续利用的评价工作，流域、省域、市域水资源可持续利用评价参照执行。

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 50201 防洪标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水资源可持续利用 sustainable water resources utilization

通过水资源合理利用使水资源供求长期处于良性循环，不致造成可利用水量减少，或水功能区水质下降而丧失使用价值的利用方式。

3.2

水安全 water security

人类生存发展所需的有量与质保障的水资源、能够维系流域可持续的人与生态环境健康、确保人民生命财产免受水灾害（洪水、滑坡和干旱）损失的能力。

3.3

水资源 water resources

地表和地下可供人类利用又可更新的水。

注：通常指较长时间内保持动态平衡，可通过工程措施供人类利用，可以恢复和更新的淡水。

[来源：GB/T 30943-2014, 2.1.8]

3.4

水环境 water environment

围绕人群空间及可直接或间接影响人类生活和发展的水体，其正常功能的各种自然因素和有关的社会因素的总体。

3.5

水生态 hydrology ecology

环境水因子对生物的影响和生物对各种水分条件的适应。

3.6

水经济 water economy

把水资源作为重要生产要素，创造、转化与实现水资源的“量、质、温、能、景”的潜在价值。

注：从水与产业的关联程度，主要包括对水依赖程度高的第一产业，第二产业中用水量大或水特性有特殊要求的酒类和软饮料、医用针剂、水电、新兴战略产业等，第三产业中的对水生态环境要求高的旅游业。

3.7

水文化 water culture

人类创造的与水有关的科学、人文等方面的精神和物质财产。

注：包括水利风景区、博物馆、教育基地、主题公园、水工建筑物、景观设施及治水故事、诗词歌赋等物质或非物

质载体的现状与历史传承。

3.8

水科技 water technology

利用科学和工程技术来管理、保护和利用水资源的各种技术和方法。

3.9

水管理 water management

人类社会及其政府对适应、利用、开发、保护水资源与防治水害活动的动态管理。

4 评价原则

4.1 全面系统

评价过程充分利用健康河湖、生态河湖、幸福河湖、水利风景区、旅游景区等评价成果，系统评价县域水安全、水资源、水环境、水生态、水经济、水文化、水科技、水管理等各项指标，使评价结果体现综合水平。

4.2 因地制宜

评价指标体系宜适用于不同地理位置、人口水平、经济状况县域的水资源评价，评价内容宜因地制宜，兼容不同县域水资源的基础条件以及所面临问题的差异性。评价方法宜以客观统计分析为主，主观评价为辅。

4.3 科学实用

评价方法科学合理，客观反映水资源的实际情况，便于推广执行，调动广大群众、主管部门及行业专家多元参与，评价结果能为制定水资源可持续利用措施提供指导和参考。

注：水资源可持续利用措施示例见附录A。

5 评价指标体系与评价方法

5.1 指标体系

5.1.1 本指标体系可用于进行不同县域横向或同一县域不同年度纵向水资源可持续利用水平的比较。

5.1.2 本指标体系无法满足评价需求时，可结合实际情况，经行业专家论证后，增加或减少相关指标。

5.1.3 本指标体系包含一级指标和二级指标，其规定如下。

a) 一级指标：立足于水资源可持续利用的内涵，遵循科学性、完备性、适用性、目标导向性的原则，分为水安全、水资源、水环境、水生态、水经济、水文化、水科技、水管理 8 项指标。水安全考察县域防汛抗旱能力，水资源考察县域水量和供水配置情况，水环境考察水体质量和环境健康情况，水生态考察生态修复成效，水经济考察县域转化水资源潜在价值的能力和效率，水文化考察县域水文化挖掘、保护、传承和利用的可持续性，水科技考察关键水科技成果的转化效果，水管理考察水资源综合管理体系的科学建设情况。

b) 二级指标：一级指标的再分解，按照公众关切、突出重点、数据可得、结果可比的原则，对上述分类指标细化为 25 项具体指标。

5.1.4 权重计算采用层次分析法（AHP），邀请相关部门和专家用 1~9 标度法逐层对各个指标打分，确定指标间两两相对重要性的比值，建立比较判断矩阵。通过矩阵运算和一致性检验，得到指标大类间相对重要性的权数、各个指标相对于上一层次指标大类相对重要性的权数，按照层次结构自上而下逐层对两级指标权数进行加权，得出各个指标的权重。

5.1.5 指标体系见表 1。指标计算与赋分方法按照附录 B 要求执行。

表1 县域水资源可持续利用评价指标体系

一级指标	二级指标	指标单位	指标属性	指标说明
水安全	防洪工程达标率	%	约束性指标	指县域防洪工程达到防洪标准的比例，用于评价地区面对洪水和极端气候事件时的防灾减灾能力。体现政府和相关管理部门在水安全方面

一级指标	二级指标	指标单位	指标属性	指标说明
				的防范意识和工程管理水平
	水库蓄水量距平百分率	%	预期性指标	指县域当前水库蓄水量与同期多年平均蓄水量间的差距，用于评价县域抵御干旱等极端气候的能力
水资源	人均水资源量	m ³ /人	预期性指标	县域内人口平均占有的水资源量。用于评价地区水资源量的紧缺程度
	供水保证率	%	约束性指标	指有供水功能的河流或湖库(不含外调水)对所有供水工程和农田灌溉用水的水量保证程度。用于评估现有水资源在供水保障方面的情况
	农村自来水普及率	%	预期性指标	指农村居民中享受到自来水供应的人口比例。用于评估优质饮用水资源在农村地区供水的覆盖范围
	水资源开发利用率	%	约束性指标	表征水资源开发利用程度，根据供水量与水资源总量比值计算。用于评估水资源可持续利用状况
水环境	地表水水质优良比例	%	约束性指标	国家地表水考核断面中，地表水达到或好于III类水体的比例。直接反映水体的清洁程度，用于评价水环境质量
	集中式饮用水水源地水质达标率	%	约束性指标	指县域内地表水集中式饮用水水源地合格个数占地表水集中式饮用水水源地总数的比例。反映居民饮用水源水质的情况，用于评价生活用水质量
	水土保持率	%	约束性指标	区域内水土保持状况良好的面积（非水土流失面积）占该区域面积的比例，一般分为水土保持率现状值和水土保持率远期目标值。反映地方水土流失预防治理效果，用于评价水环境的健康情况
	污径比	—	预期性指标	污水排放量与河道径流量的比值，反映水环境污染状况，用于评估水环境风险防控情况
水生态	生物多样性指数	—	预期性指标	用于衡量生物群落中物种多样性的一种数值。反映水生态系统中物种的丰富度和均匀度，用于评估水生态的健康状况和稳定性
	河湖生态缓冲带修复长度	km	预期性指标	指一年内累积修复的河湖生态缓冲带长度。用于评价地方水生态修复成效
	重点河湖基本生态流量达标率	%	约束性指标	指纳入生态流量保障重要河湖名录的河湖控制断面生态基流、最低生态水位、基本生态水量、敏感生态流量等保障目标实现比例。反映河湖生态系统在水资源分配和利用方面的健康状况，用于衡量水生态保护成效，评估水生态的稳定性和可持续性
水经济	水生态产品的GDP转化率	%	预期性指标	指水生态产品所提供的价值或效益转化为GDP的效率和比例。反映地区水生态产品价值转化的能力，用以衡量水经济发展质量
	水产业增加值占GDP比重	%	预期性指标	涉水主导产业在一年内创造的新增价值占GDP的比例。用以衡量涉水主导产业在地区经济中的地位和影响力，以反映水经济的发展现状
	万元GDP用水量	m ³	约束性指标	指单位GDP所需的用水量，其值越小表示单位用水量的经济价值产出越大，水资源利用效率越高。用以衡量水经济的发展效率
水文化	水文化景观节点丰富度	%	预期性指标	指河湖沿岸设有展示水文化主题的景观节点的数量与所有景观节点数量的比值。用以衡量地区水文化资源丰富程度和多样性
	水文化宣传度	%	预期性指标	指一个评价年度内举办的各类水文化主题活动或通过报纸杂志、广播电视、网络媒体、传单画册、微信公众号、抖音等宣传媒介对河湖特色文化进行宣传推广的数量情况。用以衡量水文化传播效果和水文化影响力
	水文化遗产保护率	%	约束性指标	指区域内保护完好的水文化遗产数量与水文化遗产总数的比值。用以评估水文化的传承情况
水科技	中水利用率	%	预期性指标	指经水处理后回用的中水量占总水量的比例。用于评估中水利用技术在县域的转化效果
	农田灌溉水有效利用系数	—	约束性指标	指灌溉期内，灌溉面积上不包括深层渗漏与田间流失的实际有效利用水量与渠道头进水量之比。用于评估节水灌溉技术在农业中的应用情况，体现科技成果在农业中的转化效果
	水资源监测与管理智慧感知设备应用程度	—	预期性指标	指无人机、无人船、卫星遥感、视频监控、自动水位流量或水质监测仪等智慧感知设备及闸站智能化管理控制系统在河湖管理中的应用程度。用于评价水科技设备在水资源智慧管理中的程度，反映科技成果在水管理中的转化程度
	河湖数字化平台应用程度	—	预期性指标	指河湖数字化平台应用建设情况。用于评价水科技在信息化建设、智能化管理方面的进展和成效
水管理	管护长效机制建立	—	预期性指标	管护长效机制建立情况包括组织体系、制度机制、经济支持、公众参

一级指标	二级指标	指标单位	指标属性	指标说明
	情况			与4项内容。用于评价地方水资源管理机制是否科学合理、全面有效，以保证地方水资源的可持续供应
	共建共管机制	-	预期性指标	共建共管机制包括信息共享、联防联控、跨界水合作等3项，用于评价地方是否形成全社会共同关注水资源管理的良好局面

5.2 水资源可持续利用指数

5.2.1 水资源可持续利用指数由水安全、水资源、水环境、水生态、水经济、水文化、水科技、水管理八维指标定量评价得到。

5.2.2 水资源可持续利用指数计算见公式（1）和公式（2）：

$$R = \sum_{i=1}^8 F_i w_i^f \dots\dots\dots (1)$$

$$F_i = \sum_{j=1}^n S_{i,j} w_{i,j}^s \dots\dots\dots (2)$$

式中：

R ——水资源可持续利用指数；

F_i ——第*i*个一级指标得分，*i*是一级指标下标，从1~8，分别表示水安全、水资源、水环境、水生态、水经济、水文化、水科技、水管理；

w_i^f ——第*i*个一级指标权重；

$S_{i,j}$ ——第*i*个一级指标中第*j*个二级指标得分，*j*是二级指标下标，*n*是第*i*个一级指标的二级指标数目；

$w_{i,j}^s$ ——第*i*个一级指标中第*j*个二级指标权重。

5.2.3 根据水资源可持续利用指数区间范围，水资源可持续利用状态分为“优”“良”“中”“差”共4个状态，水资源可持续利用指数分为I级、II级、III级、IV级共4个等级，见表2。

表2 县域水资源可持续利用评级

水资源可持续利用等级	水资源可持续利用状态	评分区间	特征
I级	优	[90, 100]	水资源可持续利用好，开发充分，能充分发挥水资源综合效益
II级	良	[80, 90)	水资源可持续利用较好，可持续开发
III级	中	[60, 80)	水资源可持续利用一般，处于基本可持续
IV级	差	[0, 60)	水资源不能可持续利用

6 评价程序

6.1 基本流程

评价工作流程包括前期准备阶段、正式评价阶段、报告编制阶段、审查评估阶段。评价工作流程见图1。

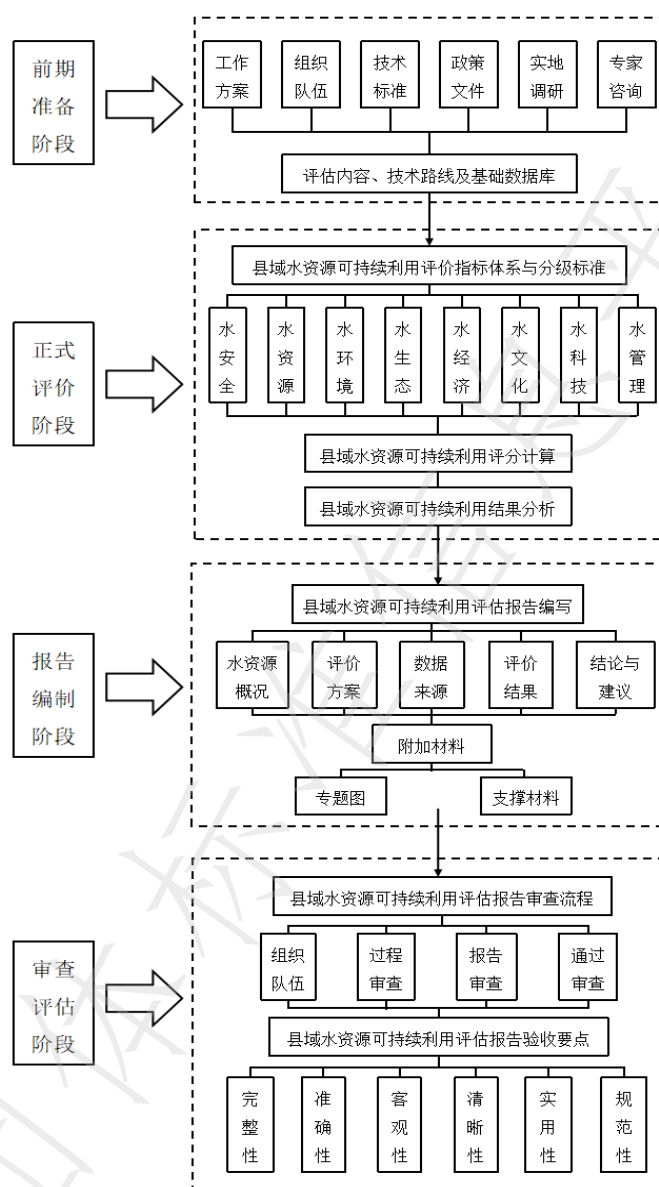


图1 评价工作流程图

6.2 前期准备阶段

- 6.2.1 根据县域水资源可持续利用评价要求，合理制定评价工作方案，组建专门队伍，明确工作组织、责任分工、工作内容、进度安排、协调机制等，编制评价工作手册。
- 6.2.2 研究与县域水资源可持续利用评价有关的政策文件，梳理有关水资源保护的相关法律法规和政策，召开评价启动会和评价培训会等，使参与评价人员熟练掌握评价技术流程。
- 6.2.3 围绕数据采集与资料收集制定调研工作方案，明确调研目标与范围、对象与内容、方法与工具、计划与任务、保障与风险控制等，通过实地调研和专家咨询等方式，收集评价数据与相关资料，统计并汇总相关数据，建立评价数据库。

6.3 正式评价阶段

- 6.3.1 根据确定的县域水资源可持续利用评价指标体系和计算方法、评价的工作流程与方法，计算出水资源可持续利用指数。
- 6.3.2 根据县域水资源可持续利用评级，确定评价分级结果。

6.3.3 对评价结果进行分析总结。

6.4 报告编制阶段

6.4.1 编制完成县域水资源可持续利用评价报告。

6.4.2 评价报告格式见附录 C。

6.4.3 评价报告内容包括但不限于以下内容。

- a) 水资源概况评价。评价县域的河流水系、水文气象、地理地貌及经济社会状况，分析水安全、水资源、水环境、水生态、水经济、水文化、水科技、水管理等方面的主要特点及存在的主要问题。
- b) 县域水资源可持续治理评价方案。介绍评价工作过程；说明选用的评价指标体系及依据、评价方法与评价标准。
- c) 数据来源。说明各评价指标数据来源；分析各评价指标数据的代表性、准确性、可靠性与客观性。
- d) 评价结果。按照规定的评价方法，逐一说明各指标的计算过程与赋分结果，最终计算县域水资源可持续利用指数以及等级，提出评价结论。
- e) 结论与建议。根据评价结果，综合提出县域水资源可持续利用评价结论，说明县域可持续水治理的短板弱项；给出持续性改进意见。

6.4.4 评价报告应附以下部分或全部专题图：

- a) 河流水系、行政区划、水资源分区、水功能区划、重要水工程及蓄滞洪区布置、湿地分布、水文化遗产、水景观分布等图件；
- b) 水文、水质站位置图；
- c) 水生态与水环境监测点位、监测断面及样方分布图等。

6.4.5 评价报告应提供以下支撑材料：

- a) 调查评价照片；
- b) 其他支撑材料。

6.5 审查评估阶段

6.5.1 组建由水资源管理、水资源可持续利用、环境保护等领域专家组成的审查团队。

6.5.2 对实施评价方的评价工作过程和评价报告内容进行深入审查。

6.5.3 评价工作过程验收要求实施评价方提供详细的过程记录，验证评价方是否按照标准规定的程序和方法开展工作。

6.5.4 评价报告验收包括以下要点：

- a) 完整性：检查报告是否涵盖了所有关键方面，见6.4；
- b) 准确性：验证报告中的数据和信息是否准确无误，分析是否合理有据，结论是否建立在可靠的数据和信息之上；
- c) 客观性：检查报告是否公正、客观，对县域水资源可持续利用的优点和不足进行全面、客观地反映；
- d) 清晰性：检查报告的表述是否清晰易懂，逻辑是否严密，结构是否合理；
- e) 实用性：检查报告是否提供了有用的信息和建议，是否能够满足县域水资源可持续利用的需求；
- f) 规范性：检查报告的排版、引用、参考文献等是否符合相关的格式要求。

6.5.5 确保最终通过验收的报告能够为县域水资源可持续利用提供有价值的参考依据。

7 评价与改进

7.1 利用网络搜索引擎、社交媒体平台等网络渠道，监测公众对实施评价方工作的讨论和评价。分析网络舆论的走向和关注点，了解公众对评价方工作的看法和态度。

7.2 通过面对面访谈、电话调查或网络问卷等方式，收集政府、企业、社区、非政府组织等利益相关者的反馈意见。

附录 A
(资料性)
资兴市水资源可持续利用措施示例

A.1 资兴市隶属湖南省郴州市，位于湘、粤、赣三省交汇处，属于国家重点生态功能区、湖南省战略性水源保护地。曾有“煤都”之称，因长期开采，煤炭资源日趋枯竭，2008 年被列为国家第二批资源枯竭城市。为破解经济社会绿色发展的制约瓶颈，资兴市紧扣“东江湖水资源保护与合理利用”这一主题，用好省委省政府支持郴州市国家可持续发展议程创新示范区建设的“湘十条”专项政策，以水为切入点、以生态产业为支撑、以可持续发展为目标，推动产业转型升级，实现了从资源枯竭城市向绿色新兴城市的蜕变，其“释放生态补偿红利促一湖碧水保护与发展”经验案例入选生态环境部发布的《“绿水青山就是金山银山”实践模式与典型案例（第一批）》，为县域水资源可持续利用实践提供了良好示范。

A.2 资兴市水资源可持续利用包括以下具体措施。

- a) 水安全方面：
 - 开展小型水库维修养护、除险加固；
 - 利用净水资源实施城乡供水一体化工程。
- b) 水资源方面：
 - 发展节水现代农业，推广喷灌、滴灌等高效节水灌溉技术；
 - 实施最严格禁伐措施，提升水源涵养能力。
- c) 水环境方面：
 - 执行最严格准入制度；
 - 实施保护性退出政策，实现网箱养殖退水上岸，保护性退出沿岸畜禽规模养殖场、大量矿山；
 - 乡镇建设污水集中处理设施，沿湖污水收集管网实现全覆盖。
- d) 水生态方面：
 - 天然水域全面禁捕，开展“四清四无”专项行动；
 - 建立涵养林保护建设、溪河清水产流、湖滨湿地修复、水体增殖放流“四位一体”生态保育体系。
- e) 水经济方面：
 - 用“冷水”做强大数据；
 - 用“优水”发展高端饮品；
 - 用“秀水”拓展全域旅游；
 - 用“净水”浇灌生态农业。
- f) 水文化方面：
 - 以“水资源可持续利用与绿色发展”为主题建设郴州水世界展览馆；
 - 以水文化为载体举办文化旅游节。
- g) 水科技方面：
 - 建设智慧环保平台，全方位建立水环境监控体系；
 - 建设亚欧水资源中心郴州分中心；
 - 推广新能源船舶客运交通工具。
- h) 水管理方面：
 - 发动“全员参与、共同护河”行动；
 - 编制实施《湖南省东江湖水环境保护条例》《东江湖流域水环境保护规划（2020-2030）》；
 - 成立东江湖环境资源法庭、东江湖生态保护检察局；
 - 建立“一市三县”（资兴市、桂东县、宜章县、汝城县）生态补偿机制。

附录 B (规范性) 指标计算与赋分方法

B.1 防洪工程达标率

防洪标准应符合GB 50201的规定，由堤防防洪达标率、水库防洪达标率和蓄滞洪区防洪达标率3个指标综合评定，计算见公式（B.1）～公式（B.4），按照表B.1进行赋分。

$$\text{堤防防洪达标率} = \frac{\text{达标堤段长度}}{\text{规划堤防总长度}} \dots\dots\dots (\text{B.1})$$

$$\text{水库防洪达标率} = \frac{\text{可按照设计正常发挥防洪作用的水库座数}}{\text{规划具有防洪功能的水库总数}} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{B.2})$$

$$\text{蓄滞洪区防洪达标率} = \frac{\text{可正常发挥行蓄滞洪作用的蓄滞洪区数量}}{\text{规划蓄滞洪区总数}} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{B.3})$$

$$\text{防洪工程达标率} = i_1 \times \text{堤防防洪达标率} + i_2 \times \text{水库防洪达标率} + i_3 \times \text{蓄滞洪区防洪达标率} (\text{B.4})$$

式中：

$i_1 \sim i_3$ ——3个指标各自所占比例。

表B.1 防洪工程达标率赋分表

指标项	指标分级阈值及赋分				
防洪工程达标率/%	(95, 100]	(90, 95]	(85, 90]	(80, 85]	(0, 80]
赋分	100	80	60	40	20

B.2 水库蓄水量距平百分率

计算公式见公式（B.5），计算值为负，按照表B.2进行赋分；计算为正，以60为基础分值，100为满分分值，县域根据水库安全实际情况设置合理上限，在0与设定的上限值之间，采用均匀赋分原则进行分数分配，超出上限赋值为0。

$$\text{水库蓄水量距平百分率} = \frac{\text{当前水库蓄水量} - \text{多年同期蓄水量}}{\text{多年同期蓄水量}} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{B.5})$$

表B.2 水库蓄水量距平百分率赋分表

指标项	指标分级阈值及赋分				
水库蓄水量距平百分率/%	(-10, 0]	(-31, -10]	(-51, -31]	(-80, -51]	[-100, -80]
赋分	60	45	30	15	0

B.3 人均水资源量

计算见公式（B.6），可通过各县市的水利局、统计局获取数据。按照表B.3进行赋分

$$\text{人均水资源量} = \frac{\text{县域水资源总量}}{\text{县域常住人口}} \dots\dots\dots (\text{B.6})$$

表B.3 人均水资源量赋分表

指标项	指标分级阈值及赋分			
人均水资源量/ m^3	≥ 1700	(1000, 1700]	(500, 1000]	(0, 500]
赋分	100	80	40	0

B.4 供水保证率

计算见公式 (B.7)，数据值即为赋分的分值。

$$\text{供水保证率} = \frac{\text{一年内水位或流量达到供水保证水位或流量的天数}}{\text{一年的总天数}} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{B.7})$$

B.5 农村自来水普及率

计算见公式 (B.8)，可通过各县市的水利局、统计局获取数据。数据值即为赋分分值。

$$\text{农村自来水普及率} = \frac{\text{农村饮用自来水的人口数}}{\text{农村总人口数}} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{B.8})$$

B.6 水资源开发利用效率

根据供水量与水资源总量比值计算，其中供水量不包括净调水量（调入量—调出量）、其他水源的供水量。计算见公式 (B.9)。按照表B.4进行赋分。

$$\text{水资源开发利用效率} = \frac{\text{供水量}}{\text{水资源总量}} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{B.9})$$

表B.4 水资源开发利用效率赋分表

指标项	指标分级阈值及赋分					
水资源开发利用效率/%	北方地区	≤40	50	67	75	≥90
	南方地区	≤20	30	40	50	≥60
赋分		100	80	60	40	0

B.7 地表水水质优良比例

可通过省（市）的生态环境状况公报、生态环境局查询，数据值即为赋分的分值。

B.8 集中式饮用水水源地水质达标率

计算见公式 (B.10)，主要通过省（市）集中式饮用水源地水质状况报告查询，数据值即为赋分的分值。

$$\text{集中式饮用水水源地水质达标率} = \frac{\text{地表水集中式饮用水水源地合格个数}}{\text{地表水集中式饮用水水源地总数}} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{B.10})$$

B.9 水土保持率

一般分为水土保持率现状值和水土保持率远期目标值。水土保持率现状值计算见公式 (B.11)，水土保持率远期目标值取2035年目标，以省、市科学划定到县的目标值为准，根据达标情况进行赋分，计算见公式 (B.12)。

$$\text{水土保持率现状值} = \frac{\text{区域内土壤侵蚀强度轻度以下的现状国土面积}}{\text{区域国土面积}} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{B.11})$$

$$\text{水土保持率分值} = \frac{\text{水土保持率现状值}}{\text{水土保持率目标值}} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{B.12})$$

注：当水土保持率现状值大于目标值时，该项评分计为100。

B.10 污径比

计算见公式 (B.13)，按照表B.5进行赋分。

$$\text{污径比} = \frac{\text{污水排放量}}{\text{河道径流量}} \dots\dots\dots (\text{B.13})$$

表B.5 污径比赋分表

指标项	指标分级及赋分				
污径比	(0.0, 0.05]	(0.05, 0.1]	(0.1, 0.2]	(0.2, 0.5]	(0.5, 1)
赋分	100	80	60	40	20

B.11 生物多样性指数

水生生物包括水生动物、水生植物和微生物等。有条件的县域，应完成湖泊(水库)监测断面水生生物的种类、数量完整性状况调查；没有条件的县域，应完成湖泊(水库)浮游植物多样性调查，如果没有浮游植物分类鉴定的条件，应完成浮游植物密度调查。生物多样性指数计算应采用 Shannon-Wiener 多样性指数方法，计算见公式(B.14)，赋分按照表B.6的规定。浮游植物密度表示单位水体内存在的浮游植物的量，数据应于浮游植物生长的旺盛的季节采集，赋分参照表B.7的规定。

$$\text{生物多样性指数} = -\sum_{i=1}^r [(P_i)(\ln P_i)] \dots\dots\dots (B.14)$$

式中：

P_i ——第*i*种在全体物种中的重要性比例；

表B.6 水生生物多样性指数赋分表

指标项	指标分级阈值及赋分					
水生生物多样性指数	≥ 2.5	[2, 2.5)	[1.5, 2)	[1, 1.5)	[0.5, 1)	<0.5
赋分	100	80	60	40	20	0

表B.7 湖泊(水库)浮游植物赋分表

指标项	指标分级阈值及赋分					
浮游植物密度/(万个/L)	≤ 40	(40, 80]	(80, 200]	(200, 500]	(500, 5000]	>5000
赋分	100	80	60	40	20	0

B.12 河湖生态缓冲带修复长度

河湖生态缓冲带指陆地生态系统与河湖水域生态系统之间的连接带和过渡区，包括从河湖多年平均最低水位线向陆域延伸一定距离的空间范围，范围的划定方法及对应的修复措施参照《河湖生态缓冲带保护修复技术指南》，根据目标的完成情况按照公式(B.15)赋分。

$$\text{河湖生态缓冲带修复长度分值} = \frac{\text{实际河湖生态缓冲带修复长度}}{\text{目标河湖生态缓冲带修复长度}} \dots\dots\dots (B.15)$$

注：实际河湖生态缓冲带修复长度大于目标值时，该项评分计为100。

B.13 重点河湖基本生态流量达标率

计算见公式(B.16)，数据值即为赋分的分值。

$$\text{重点河湖基本生态流量达标率} = \frac{\text{满足生态流量目标的控制断面(点位)数}}{\text{评价断面(点位)数量}} \times 100\% \dots\dots\dots (B.16)$$

B.14 水生态产品的 GDP 转化率

计算见公式(B.17)，数据值即为赋分的分值。

$$\text{水生态产品的 GDP 转化率} = \frac{\text{水生态产品产生的 GDP}}{\text{相关产业的总 GDP}} \times 100\% \dots\dots\dots (B.17)$$

式中相关产业包括工业、农业、旅游业，产业涉及的水生态产品可参照《莲都区水经济发展实施方案》。

B.15 水产业增加值占 GDP 比重

涉水主导产业在一年内创造的新增价值占GDP的比例，其中涉水主导产业可参考《莲都区水经济发展实施方案》划定，计算见公式(B.18)，数据值即为赋分的分值。

$$\text{水产业增加值占 GDP 比重} = \frac{\text{涉水主导产业增加值}}{\text{GDP}} \times 100\% \dots\dots\dots (B.18)$$

B.16 万元 GDP 用水量

计算见公式(B.19)。根据省、市的五年规划(如《十四五水安全保障规划》)设定的目标值，满足目标值时赋分100，不满足目标时赋分为0。

$$\text{万元 GDP 用水量} = \frac{\text{用水总量}}{\text{国内生产总值}} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{B. 19})$$

B. 17 水文化景观节点丰富度

景观节点指滨水小公园、小广场、驿站、亭台、廊桥、堰坝等，计算见公式(B. 20)，按照表B. 8进行赋分。

$$\text{水文化景观节点丰富度} = \frac{\text{河湖沿岸设有展示水文化主题的景观节点的数量}}{\text{河湖沿岸所有景观节点数量}} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{B. 20})$$

表B. 8 水文化景观节点丰富度赋分表

指标项	指标分级阈值及赋分				
水文化景观节点丰富度/%	0	(0, 10)	[10, 30)	[30, 50)	[50, 100]
赋分	0	15	30	60	100

B. 18 水文化宣传度

按照表B. 9进行赋分。

表B. 9 水文化宣传度赋分表

指标项	指标分级阈值及赋分				
水文化宣传度/次	0	1	2	3	≥4
赋分	0	25	50	75	100

B. 19 水文化遗产保护率

水文化遗产是指具有水文化特征的水利工程、古堰坝、古井、古泉、古桥等，水文化遗产保护率计算见公式(B. 21)，数据值即为赋分的分值。对于县域内不存在水文化遗产的，本项指标可缺省。

$$\text{水文化遗产保护率} = \frac{\text{区域内保护完好的水文化遗产数量}}{\text{水文化遗产总数}} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{B. 21})$$

B. 20 中水利用率

中水为再生水指废水或雨水经适当处理后，达到一定的水质指标，满足某种使用要求，可以进行有益使用的水，中水利用率计算见公式(B.22)，数据值即为赋分的分值。

$$\text{中水利用率} = \frac{\text{中水使用量}}{\text{总用水量或可替代新鲜水量}} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{B. 22})$$

B. 21 农田灌溉水有效利用系数

测算方法可参照SL/Z 699-2015。根据县域水资源规划设定的目标值，按照公式(B. 23)计算目标的完成情况进行赋分。

$$\text{农田灌溉水有效利用系数分值} = \frac{\text{实际灌溉水有效利用系数}}{\text{目标灌溉水有效利用系数}} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{B. 23})$$

注：如农田灌溉水有效利用系数大于目标值时，该项评分计为100。

B. 22 水资源监测与管理智慧感知设备应用程度

无人机、无人船、卫星遥感、视频监控、自动水位流量或水质监测仪等智慧感知设备及闸站智能化管理控制系统在河湖管理中的应用程度，按照表B. 10进行赋分。

表B. 10 智慧感知设备应用程度赋分表

指标项	指标分级阈值及赋分				
智慧感知设备应用程度/项	0	1	2	3	≥4
赋分	0	25	50	75	100

B. 23 河湖数字化平台应用程度

指河湖数字化平台应用建设情况，按照表B.11进行赋分。

表B.11 河湖数字化平台应用程度赋分表

河湖数字化平台应用建设情况	赋分
充分实现河湖管控线上监管、水利数据共享联动、水利业务线上通办、水利灾害及时预警等功能	100
较充分实现河湖管控线上监管、水利数据共享联动、水利业务线上通办、水利灾害及时预警等功能	80
较少实现河湖管控线上监管、水利数据共享联动、水利业务线上通办、水利灾害及时预警等功能	60
几乎没有实现河湖管控线上监管、水利数据共享联动、水利业务线上通办、水利灾害及时预警等功能	40
未进行河湖数字化平台建设	0

B.24 管护长效机制建立情况

管护长效机制建立情况包括组织体系、制度机制、经济支持、公众参与等4项，合计最高赋分100分，每项25分，每项发现1个问题，扣5分，每项扣完25分为止。按照表B.12进行赋分。

表B.12 管护长效机制建立情况赋分表

管护长效机制建立情况		赋分
组织体系	地方节水管理组织机构健全；定期召开最高层级会议，协调解决突出水环境问题；有主要领导负责用水、节水工作，有专（兼）职用水、节水管理人员，岗位职责明确	25
制度机制	及时根据国家、省、市要求出台水环境保护相关的计划、方案；具有奖惩制度；具有用水巡检制度；具有管网设备维护、检修抢修制度；具有公众参与节水管理、违规用水举报制度	25
经济支持	多渠道争取涉河湖治理保护、管护资金支持；积极创新融资机制，如PPP模式、政府专项债券、银行贷款等方式	25
公众参与	通过媒体宣传、举办活动等形式加强公众认识水、尊重水、爱护水、节约水等方面意识；各类河湖保护与治理方案的编制过程，听取公众的意见和建议；河湖管理保护信息发布平台、监督电话、手机APP、网络举报平台等各种公众参与渠道畅通	25

B.25 共建共管机制

共建共管机制包括信息共享、联防联控、跨界水合作等3项，合计最高赋分100分，每项发现1个问题，扣10分，每项扣完为止。按照表B.13进行赋分。

表B.13 共建共管机制建立情况赋分表

共建共管机制落实情况		赋分
信息共享	建立统一的信息共享平台；各相关部门能够定期更新水资源数据；信息平台对公众和相关部门公开；妥善保护共享信息的个人和企业隐私	40
联防联控	建立有效的联防联控机制和工作小组；定期召开协调会议，讨论和解决突出水环境问题，形成联防联控的共识；有应对突发水环境问题的应急预案	30
跨界水合作	与跨界地区签订水资源管理合作协议，明确各方的权责与利益分配；建立跨界水资源信息共享机制，及时沟通跨界水资源使用状况；开展跨界水质和水量监测工作，及时了解水资源变化情况	30

附录 C
(资料性)
县域水资源可持续利用评价报告格式

县域水资源可持续利用评价报告格式见表C.1。

表C.1 县域水资源可持续利用评价报告格式

评价报告内容	格式及要求
封页	×××水资源可持续利用评价报告书 报告书编号 评价机构名称（加盖公章） 年 月 日
封二	评价机构开展县域水资源可持续利用评价资质证书影印件
封三	报告书名称：×××水资源可持续利用评价报告书 评价组组长：姓名、技术职务、资质证书号，签名 评价组成员：姓名、技术职务、资质证书号，签名 报告书编写人：姓名、技术职务、资质证书号，签名 报告书审核人：姓名、技术职务、资质证书号，签名 报告书签发人：姓名、签名
封四	目录
正文	按照目录内容编写，纸质规格 A4 纸，字体为国标仿宋体，标准 4 号
页眉	×××水资源可持续利用评价报告书、报告书编号，字体为国标宋体，标准小 5 号
页脚	评价机构名称，页码（第 X 页 共 XX 页），字体为国标宋体，标准小 5 号
附件	县域水资源可持续利用评价委托书、其他应该列入的有关资料

参 考 文 献

- [1] SL 219-2013 水环境监测规范
- [2] SL/T 238-1999 水资源评价导则
- [3] SL 395-2007 地表水资源质量评价技术规程
- [4] SL/Z 699-2015 灌溉水利用率测定技术导则
- [5] SL/Z 738-2016 水生态文明城市建设评价导则
- [6] SL/T 793-2020 河湖健康评估技术导则
- [7] HJ 1295-2023 水生态监测技术指南 河流水生生物监测与评价（试行）
- [8] HJ 1296-2023 水生态监测技术指南 湖泊和水库水生生物监测与评价（试行）
- [9] DB32/T 4516-2023 生态河湖建设规范
- [10] DB32/T 4637-2024 幸福河湖评价规范
- [11] DB3301/T 0340-2021 幸福河湖评价规范
- [12] DB330503/T 16-2020 平原区幸福河湖评价规范
- [13] DB34/T 3565 水环境美丽乡村评价准则
- [14] DB35/T 2096-2022 河湖（库）健康评价规范
- [15] DB35/T 2113-2023 幸福河湖评价导则
- [16] 柯礼聘. 中国水法与水管理[M]. 北京：中国水利水电出版社, 1998.
- [17] 关于加强新时代水土保持工作的意见（中共中央、国务院）
- [18] 关于全面推进美丽中国建设的意见（中共中央、国务院）
- [19] 国家节水行动方案（发改环资规〔2019〕695号）
- [20] 十四五水安全保障规划（国家发展改革委、水利部）
- [21] 十四五节水型社会建设规划（发改环资〔2021〕1516号）
- [22] 十四五重点流域水环境综合治理规划（发改地区〔2021〕1933号）
- [23] 水利部 国家发展改革委关于印发“十四五”用水总量和强度双控目标的通知（水节约〔2022〕113号）
- [24] 十四五重点流域水生态环境保护规划（生态环境部、国家发展改革委、财政部、水利部、国家林草局）
- [25] 国家发展改革委等部门关于进一步加强水资源节约集约利用的意见（发改环资〔2023〕1193号）
- [26] 河湖生态缓冲带保护修复技术指南（环办水体函〔2021〕558号）
- [27] 莲都区水经济发展实施方案（莲水利〔2023〕151号）
- [28] 水行动十年计划（2018-2028）（International Decade for Action on Water for Sustainable Development, 2018-2028）
- [29] 徐卫红, 于福亮, 张双虎, 等. 县域水资源可持续利用评价研究——以安塞县为例[J]. 水力发电学报, 2014, 33(03): 81-87+97.
- [30] 孙燕, 陈滔, 吉久伟, 等. 县域水资源管理规范化建设的探索与实践——以盐城市建湖县为例[J]. 江苏水利, 2024, (03): 62-65. DOI: 10.16310/j.cnki.jssl.2024.03.011.