



**T/CECS XXX-202X**

---

中 国 工 程 建 设 标 准 化 协 会 标 准

**低碳水厂评价标准**

**Assessment Standards for Low-Carbon Water and  
Wastewater Treatment Plants**

**（征求意见稿）**

X X X 出 版 社

## 前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2023 年第一批协会标准制定、修订计划>的通知》（建标协字[2023]10 号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考相关国外和国内先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定了本标准。

本标准共分六章，主要技术内容包括：1 总则，2 术语，3 基本规定，4 设计，5 施工，6 运行。

请注意本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国工程建设标准化协会绿色建筑与生态城区专业委员会归口管理，由住房和城乡建设部科技与产业化发展中心、北京市市政工程设计研究总院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送至解释单位（地址：。。。；邮编。。。：）

本标准主编单位：住房和城乡建设部科技与产业化发展中心  
北京市市政工程设计研究总院有限公司

本标准参编单位：

本标准主要起草人员：

# 目次

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 1 总则 .....            | 1  |
| 2 术语 .....            | 2  |
| 3 基本规定 .....          | 3  |
| 3.1 一般规定 .....        | 3  |
| 3.2 评价方法 .....        | 3  |
| 3.3 评价等级 .....        | 4  |
| 4 设计 .....            | 5  |
| 4.1 控制项 .....         | 5  |
| 4.2 评分项 .....         | 5  |
| 4.3 加分项 .....         | 9  |
| 4.4 评分计算 .....        | 10 |
| 5 施工 .....            | 11 |
| 5.1 控制项 .....         | 11 |
| 5.2 评分项 .....         | 11 |
| 5.3 加分项 .....         | 12 |
| 5.4 评分计算 .....        | 12 |
| 6 运行 .....            | 13 |
| 6.1 控制项 .....         | 13 |
| 6.2 评分项 .....         | 13 |
| 6.3 加分项 .....         | 16 |
| 6.4 评分计算 .....        | 17 |
| 附录 A 设计阶段评价资料要求 ..... | 18 |
| 附录 B 施工阶段评价资料要求 ..... | 20 |
| 附录 C 运行阶段评价资料要求 ..... | 21 |
| 本标准用词说明 .....         | 23 |
| 引用标准名录 .....          | 24 |
| 条文说明 .....            | 25 |

# 1 总则

**1.0.1** 为贯彻落实绿色低碳发展理念，推动和引导供排水厂工艺优化和技术改造，规范低碳水厂的评价流程和方法，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于已建、新建或改扩建的供排水厂在设计、施工或运行阶段的低碳评价。

**1.0.3** 低碳水厂评价应结合水厂工艺流程、所在地域的气象条件、资源环境禀赋、社会经济等特征开展。

**1.0.4** 低碳水厂评价除应符合本标准的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术语

### 2.0.1 温室气体排放 Greenhouse gases emission

评价主体因各种活动产生的能造成全球气候变暖的气体的总量,本标准中考虑二氧化碳(CO<sub>2</sub>)、甲烷(CH<sub>4</sub>)与一氧化二氮(N<sub>2</sub>O)三种气体的排放总量。

### 2.0.2 碳排放核算 Carbon emission accounting

在特定核算边界内,计算所有排放活动产生碳排放量总和的过程。

### 2.0.3 碳排放强度 Carbon emission intensity

评价主体处理单方水的温室气体排放量,用二氧化碳当量表示。

### 2.0.4 碳补偿 Carbon offset

评价主体在评价周期内通过绿色施工、新材料应用、节能设备应用、建筑材料回收等措施,相对不采用这些措施时削减的碳排放量。

### 2.0.5 节能设备 Energy-saving equipment

能效限定值满足国家现行相关标准的主要设备,包含节能水泵和节能鼓风机等。

## 3 基本规定

### 3.1 一般规定

3.1.1 低碳水厂评价的空间边界为厂区围墙。

3.1.2 低碳水厂评价的时间边界，根据需求可以是设计阶段、施工阶段或运行阶段。

3.1.3 碳排放核算应包含直接排放和间接排放。

3.1.4 供水厂设计阶段低碳评价指标体系包含流程设计、低碳单元、提升泵及配水泵、智能管控系统、能源综合管理系统、清洁能源利用、排泥水处理、绿色建筑、低碳结构 9 项，按每项规则分别评分并累计，获得供水厂设计阶段低碳评分项分值。

3.1.5 污水处理厂设计阶段低碳评价指标体系包含总图布置、低碳工艺、设计电耗和药耗、节能设备、智能管控系统、能源综合管理系统、碳补偿措施、绿色建筑、低碳结构 9 项，按每项规则分别评分并累计，获得污水处理厂设计阶段低碳评分项分值。

3.1.6 水厂施工阶段低碳评价指标体系包含施工用电控制、施工用油控制、运输碳排放控制、施工材料循环利用 4 项，按每项规则分别评分并累计，获得水厂施工阶段低碳评分项分值。

3.1.7 供水厂运行阶段低碳评价指标体系包含供水单元电耗、混凝药剂有效使用率、消毒药剂有效使用率、设备能效维护和更新、自用水系数、清洁能源利用、低碳运行方案 7 项，按每项规则分别评分并累计，获得供水厂运行阶段低碳评分项分值。

3.1.8 污水处理厂运行阶段低碳评价指标体系包含运行电耗、污泥脱水药剂投加、污水碳源投加、污水除磷药剂投加、设备能效维护和更新、设施效能、低碳运行方案 7 项，按每项规则分别评分并累计，获得污水处理厂运行阶段低碳评分项分值。

### 3.2 评价方法

3.2.1 评价前应收集评价阶段所需的资料，水厂等相关单位应对提交资料的真实性和完整性负责；当水厂满足评价阶段的控制项要求时，方可进行对应阶段的低碳评价。

3.2.2 低碳水厂评价工作包括评价资料收集、资料核查、低碳评分、等级确定、评估报告撰写五个步骤（图 1），并应符合下列规定：

1. 资料收集：被评价水厂根据附录 A、B、C 要求提供评价周期内的数据和资料，应真实、可靠、有据可查。
2. 资料核查：评价方核实数据和资料，各阶段数据需满足控制项相关要求，并确保真实、准确、完整，并符合物料平衡和能流核算要求。数据达标后可计算低碳评分，不达标则需重新核查或中止评价。
3. 低碳评分：依据本标准第 4 章、第 5 章、第 6 章分别计算水厂设计评分、施工评分和（或）运行评分。
4. 等级确定：根据水厂评分，依据本标准 3.3 章节确定低碳水厂等级。
5. 评估报告撰写：评价单位对评价情况进行整理，撰写评价报告。

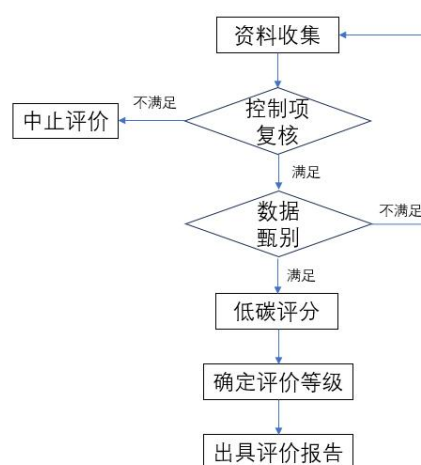


图 1 低碳水厂评价工作流程

### 3.3 评价等级

3.3.1 水厂设计阶段、施工阶段或运行阶段的低碳评分由评分项和加分项组成，其中评分项满分为 90 分，加分项最高为 10 分，最高得分为 100 分。

3.3.2 水厂设计阶段、施工阶段或运行阶段低碳评分达到 60 分、80 分、90 分时，低碳水厂等级分别为 AAA 级、AAAA 级、AAAAA 级。

## 4 设计

### 4.1 控制项

4.1.1 设计内容应符合规划、现行规范和标准等的相关要求。

4.1.2 设计内容符合国家和地方相关产业政策，不采用国家明令禁止和淘汰的处理工艺、设备和材料。

### 4.2 评分项

#### I 供水厂

4.2.1 根据供水厂水力流程流畅程度、中间提升次数、跨越工况情况进行评分，满分为 9 分，并按下列规则判定得分：

1. 水力流程存在迂回，中间提升 2 次及以上，未考虑跨越工况的，得 5 分；
2. 水力流程相对流畅，中间提升 1 次，考虑 1 个跨越工况的，得 7 分；
3. 水力简捷流畅，无中间提升，考虑多个灵活跨越工况的，得 9 分。

4.2.2 混合采用机械混合、滤池采用气水反冲均质滤料滤池、氧源采用液氧源、超滤膜采用浸没式膜、紫外灯管采用低压式。根据供水厂工艺流程中采用上述单元的情况进行评分，满分为 18 分，并按下列规则判定得分：

1. 符合两种的，得 12 分；
2. 符合三种的，得 15 分；
3. 符合四种及以上的，得 18 分。

4.2.3 清水离心泵的额定工况点效率不低于《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB/T 19762 中的节能评价值；潜水泵能效等级满足《潜水电泵能效限定值及能效等级》GB 32030 中的二级及以上；水泵比转速在 120-210 之间；电机能效等级为二级及以上；采用变频调速技术。根据供水厂提升泵、配水泵满足上述内容的情况进行评分，满分为 18 分，并按下列规则判定得分：

1. 符合两项的，得 12 分；



2. 符合三项的，得 15 分；
3. 符合四项及以上的，得 18 分。

4.2.4 精准加药控制系统、精确加氯控制系统、滤池反冲洗控制系统、变频恒压供水控制系统等智能管控系统。根据供水厂采用上述系统的情况进行评分，满分为 4.5 分，并按下列规则判定得分：

1. 采用其中一种的，得 1.5 分；
2. 采用其中二种的，得 3 分；
3. 采用其中三种及以上的，得 4.5 分。

4.2.5 根据供水厂对用电设备进行电量单独监测的情况、能耗分析和负荷管理的能力进行评分，满分为 4.5 分，并按下列规则判定得分：

1. 针对 60%以上用电设备进行电量单独监测，可进行能耗分析和负荷管理的，得 1.5 分；
2. 针对 70%以上用电设备进行电量单独监测，可进行能耗分析和负荷管理的，得 3 分；
3. 针对 80%以上用电设备进行电量单独监测，可通过 AI 进行能耗分析和负荷管理的，得 4.5 分。

4.2.6 根据供水厂采用光伏发电、水力发电、水源热泵、地源热泵等清洁能源的情况进行评分，满分为 9 分，并按下列规则判定得分：

1. 采用其中一种的，得 5 分；
2. 采用其中两种的，得 7 分；
3. 采用其中三种及以上的，得 9 分。

4.2.7 根据供水厂排泥水处理、回流的情况进行评分，满分为 9 分，并按下列规则判定得分：

1. 排泥水即未处理，也未回流至处理前端的，得 5 分；
2. 排泥水未经处理，但回流至处理前端的，得 7 分；
4. 排泥水进行处理，且回流至处理前端的，得 9 分。

4.2.8 根据供水厂办公楼等民用建筑达到《绿色建筑评价标准》的情况进行评分，满分为 9 分，并按下列规则判定得分：

1. 达到《绿色建筑评价标准》一星级的，得 5 分；
2. 达到《绿色建筑评价标准》二星级的，得 7 分；
3. 达到《绿色建筑评价标准》三星级的，得 9 分。

4.2.9 选用绿色建材、采用 400MPa 级及以上高强度钢筋、钢结构选用 Q345 及以上高强度钢材、采用装配式结构。根据供水厂结构设计采用上述内容的情况进行评分，满分为 9 分，并按下列规则判定得分：

1. 采用其中一项的，得 5 分；
2. 采用其中两项的，得 7 分；
3. 采用其中三项及以上的，得 9 分。

## II 污水处理厂

4.2.10 根据污水处理厂集约化布置程度进行评分，满分为 9 分，并按下列规则判定得分：

1. 集约化布置，厂区用地满足《城市污水处理工程项目建设标准》建设用地控制指标 90%的，得 5 分；
2. 集约化布置，厂区用地为《城市污水处理工程项目建设标准》建设用地控制指标 80%的，得 7 分；
3. 集约化布置，厂区用地小于《城市污水处理工程项目建设标准》建设用地控制指标下限 70%的，得 9 分。

4.2.11 根据污水处理厂采用预处理强化除砂、初沉池污泥水解酸化、生物池多段进水、生物池设置缺氧/好氧可调阶段、好氧颗粒污泥、短程硝化反硝化、厌氧氨氧化、硫自养反硝化、污泥厌氧消化等低碳工艺的情况进行评分，满分为 18 分，并按下列规则判定得分：

1. 采用其中两项的，得 12 分；
2. 采用其中三项的，得 15 分；
3. 采用其中四项的，得 18 分。

4.2.12 考虑设计电耗和药耗时，区分华北、东北、华南、华中、华东、西南、西北。根据污水处理厂设计处理单位污水的耗电量和处理单位绝干污泥的絮凝剂用量进行评分，满分为 9 分，并按下列规则判定得分：

1. 设计处理单位污水的耗电量华北、东北区域不大于 0.30kWh/t，华南、华中、华东区域不大于 0.20kWh/t，西南、西北区域不大于 0.24kWh/t，且处理单位绝干污泥的絮凝剂用量不大于 3kg/t 的，得 5 分；
2. 设计处理单位污水的耗电量华北、东北区域不大于 0.25kWh/t，华南、华中、华东区域不大于 0.15kWh/t，西南、西北区域不大于 0.20kWh/t，且处理单位绝干污泥的絮凝剂用量不大于 2kg/t 的，得 5 分的，得 7 分；
3. 设计处理单位污水的耗电量华北、东北区域不大于 0.21kWh/t，华南、华中、华东区域不大于 0.11kWh/t，西南、西北区域不大于 0.15kWh/t，且处理单位绝干污泥的絮凝剂用量不大于 1.5kg/t 的，得 5 分的，得 9 分。

4.2.13 根据污水处理厂采用节能水泵、节能鼓风机和污泥脱水机、地下厂采用变频控制的通风设备的情况进行评分，满分为 9 分，并按下列规则判定得分：

1. 节能水泵合计功率占水泵总功率 60%以上，鼓风机和污泥脱水机均采用节能设备；地下污水处理厂的通风设备采用变频控制的，得 5 分；
2. 节能水泵合计功率占水泵总功率 70%以上，鼓风机和污泥脱水机均采用节能设备；地下污水处理厂的通风设备采用变频控制的，得 7 分；
3. 节能水泵合计功率占水泵总功率 80%以上，鼓风机和污泥脱水机均采用节能设备；地下污水处理厂的通风设备采用变频控制的，得 9 分。

4.2.14 根据污水处理厂设置智能管控系统的情况进行评分，满分为 4.5 分，并按下列规则判定得分：

1. 设置精确曝气系统，理论计算可节约曝气电耗 10%的，得 1.5 分；
2. 设置精确曝气系统和精准加药系统，理论计算可节约曝气电耗和加药量 10%的，得 3 分；
3. 设置精确曝气系统和精准加药系统，理论计算可节约曝气电耗和加药量 15%的，得 4.5 分。

4.2.15 根据污水处理厂对用电设备进行电量单独监测的情况、能耗分析和负荷管理的能力进行评分，满分为 4.5 分，并按下列规则判定得分：

1. 针对 60%以上用电设备进行电量单独监测，可进行能耗分析和负荷管理的，得 1.5 分；

2. 针对 70%以上用电设备进行电量单独监测，可进行能耗分析和负荷管理的，得 3 分；
3. 针对 80%以上用电设备进行电量单独监测，可通过 AI 进行能耗分析和负荷管理的，得 4.5 分。

4.2.16 根据污水处理厂采用碳补偿措施的情况进行评分，满分为 18 分，并按下列规则判定得分：

1. 通过水源热泵解决建筑采暖供冷、出水泵送至再生水用户、污泥资源利用、清洁能源利用等措施，理论计算可补偿运行阶段 30%碳排放的，得 12 分；
2. 通过水源热泵解决建筑采暖供冷、出水泵送至再生水用户、污泥资源利用、清洁能源利用等措施中，理论计算可补偿运行阶段 50%碳排放的，得 15 分；
3. 通过水源热泵解决建筑采暖供冷、出水泵送至再生水用户、污泥资源利用、清洁能源利用等措施中，理论计算可补偿运行阶段 70%的碳排放的，得 18 分。

4.2.17 根据污水处理厂办公楼等民用建筑达到《绿色建筑评价标准》的情况进行评分，满分为 9 分，并按下列规则判定得分：

1. 达到《绿色建筑评价标准》一星级的，得 5 分；
2. 达到《绿色建筑评价标准》二星级的，得 7 分；
3. 达到《绿色建筑评价标准》三星级的，得 9 分。

4.2.18 选用绿色建材、采用 400MPa 级及以上高强度钢筋、钢结构选用 Q345 及以上高强度钢材、采用装配式结构。根据污水处理厂结构设计采用上述内容的情况进行评分，满分为 9 分，并按下列规则判定得分：

1. 采用其中一项的，得 5 分；
2. 采用其中两项的，得 7 分；
3. 采用其中三项及以上的，得 9 分。

### 4.3 加分项

4.3.1 水厂设计阶段采取评分项中未提及的低碳措施时，可计入加分项。

4.3.2 水厂设计阶段采取以下措施，每满足 1 个项目得 3 分，加分上限为 10

分。

1. 通过 BIM、CFD 模拟等技术优化池体设计、设备选型等，估算降低单项投资或运行成本 5%及以上；
2. 设置温室气体监测设施；
3. 设置低碳科普教育基地；
4. 设置低碳技术研发基地；
5. 污水处理厂通过厂界内设施实现汛期溢流污染控制；
6. 其他可减少水厂碳排放的新技术新方法。

## 4.4 评分计算

4.4.1 设计阶段低碳评分由评分项和加分项组成，评分项满分为 90 分，加分项最高为 10 分，低碳评分最高得分为 100 分。

4.4.2 设计阶段评分计算

$$S_s = \sum_{i=1}^m S_{si} + S_{sj}$$

式中：

$S_s$ ——设计阶段低碳评分；

$m$ ——评价指标个数；

$S_{si}$ ——设计阶段第  $i$  个指标的评分；

$S_{sj}$ ——设计阶段加分项得分。

## 5 施工

### 5.1 控制项

5.1.1 施工材料应符合国家有关规定，不能使用国家禁止使用名录内的材料。

5.1.2 施工过程中有节省燃料、节电、节水的措施。

### 5.2 评分项

5.2.1 根据施工用电控制情况进行评分，满分为 27 分，并按下列规则判定得分：

1. 对 50%以上数量的机械设备进行独立用电计量，并编制优化控制方案的，得 18 分；
2. 对 60%以上数量的机械设备进行独立用电计量，并编制优化控制方案的，得 22 分；
3. 对 70%以上数量的机械设备进行独立用电计量，并编制优化控制方案的，得 27 分。

5.2.2 根据施工用油控制情况进行评分，满分为 27 分，并按下列规则判定得分：

1. 对 50%以上数量的机械设备进行独立用油计量，并编制优化控制方案的，得 18 分；
2. 对 60%以上数量的机械设备进行独立用油计量，并编制优化控制方案的，得 22 分；
3. 对 70%以上数量的机械设备进行独立用油计量，并编制优化控制方案的，得 27 分。

5.2.3 根据运输碳排放控制情况进行评分，满分为 18 分，并按下列规则判定得分：

1. 主要施工材料钢筋和混凝土 50%以上从本省（市）采购的，得 12 分；
2. 主要施工材料钢筋和混凝土 60%以上从本省（市）采购的，得 15 分；
3. 主要施工材料钢筋和混凝土 70%以上从本省（市）采购的，得 18 分。

5.2.4 根据施工材料循环利用情况进行评分，满分为 18 分，并按下列规则判定得分：

1. 模板、马道、道路板、围挡等临时措施的材料回收率达到 50%的，得 12 分；
2. 模板、马道、道路板、围挡等临时措施的材料回收率达到 60%的，得 15 分；
3. 模板、马道、道路板、围挡等临时措施的材料回收率达到 70%的，得 18 分。

### 5.3 加分项

5.3.1 水厂施工阶段采取评分项中未提及的低碳措施时，可计入加分项。

5.3.2 施工阶段采取以下措施，每满足 1 个项目得 3 分，加分上限为 10 分。

1. 通过智慧工地等手段节省施工材料；
2. 采用新能源车运输；
3. 控制施工阶段垃圾产生量；
4. 其它减少施工过程中碳排放的新技术新方法。

### 5.4 评分计算

5.4.1 施工阶段低碳评分由评分项和加分项组成，评分项满分为 90 分，加分项最高为 10 分，低碳评分最高得分为 100 分。

5.4.2 施工阶段评分计算

$$S_j = \sum_{i=1}^m S_{ji} + S_{jj}$$

式中：

$S_j$ ——施工阶段低碳评分；

$m$ ——评价指标个数；

$S_{ji}$ ——施工阶段第  $i$  个指标的评分；

$S_{jj}$ ——施工阶段加分项得分。

## 6 运行

### 6.1 控制项

6.1.1 水厂运行应遵循水质优良、运行可靠、绿色节能、智慧运维、安全生产的原则，强化水质管理、工艺管理、设备和设备管理，并满足国家和地方有关环境保护、卫生管理等法律法规及相关规范标准的要求。

6.1.2 危险化学品、化验室废液、固体废物等管理，符合国家标准和管理条例的相关要求。

6.1.3 水厂处理效果稳定，按照国家和地方要求的检测项目及频率进行检测，近 1 年内未因出水超标或不规范运行而受到行政处罚。

### 6.2 评分项

#### I 供水厂

6.2.1 根据供水厂供水单元电耗进行评分，满分为 36 分，并按下列规则判定得分：

4. 高于  $0.26\text{kwh}/\text{m}^3$  的，得 28 分；
5.  $0.234\text{--}0.26\text{kwh}/\text{m}^3$  之间的，得 32 分；
6. 低于  $0.234\text{kwh}/\text{m}^3$  的，得 36 分。

6.2.2 根据供水厂混凝药剂有效使用率，即理论投加量/实际投加量进行评分，满分为 9 分，并按下列规则判定得分：

1. 低于 80% 的，得 5 分；
2. 80%~85% 的，得 7 分；
3. 高于 85% 的，得 9 分。

6.2.3 根据供水厂消毒药剂有效使用率，即理论投加量/实际投加量进行评分，满分为 9 分，并按下列规则判定得分：

1. 低于 80% 的，得 5 分；



2. 80%~85%的，得 7 分；

3. 高于 85%的，得 9 分。

6.2.4 根据供水厂设备能效维护和更新情况进行评分，满分为 9 分，并按下列规则判定得分：

1. 水泵、风机等主要耗能设备能达到预期效能等级，无故障运行时间达 85%，设备有定期维护计划的，得 5 分；

2. 水泵、风机等主要耗能设备能达到预期效能等级，无故障运行时间达 90%，设备有定期维护计划的，得 7 分；

3. 水泵、风机等主要耗能设备能达到预期效能等级，无故障运行时间达 95%，设备有定期维护及更新计划的，得 9 分。

6.2.5 根据供水厂自用水系数进行评分，满分为 9 分，并按下列规则判定得分：

1. 高于 7%的，得 5 分；

2. 在 3%-7%之间的，得 7 分；

3. 低于 3%的，得 9 分。

6.2.6 根据供水厂清洁能源利用情况进行评分，满分为 9 分，并按下列规则判定得分：

1. 采用清洁能源，节约全厂能耗 10%的，得 5 分；

2. 采用清洁能源，节约全厂能耗 20%的，得 7 分；

3. 采用清洁能源，节约全厂能耗 30%的，得 9 分。

6.2.7 根据供水厂低碳运行方案实施情况进行评分，满分为 9 分，并按下列规则判定得分：

1. 按年度开展碳排放核算，编制碳减排方案的，得 5 分；

2. 按年度开展碳排放核算，编制碳减排方案，并于年底评估方案落实情况的，得 7 分；

3. 按年度开展碳排放核算，编制碳减排方案，并于年底评估方案落实情况；制定碳中和规划的，得 9 分。

## II 污水处理厂

6.2.8 根据污水处理厂年度处理单位污水的耗电量平均值进行评分，满分为 36 分，并按下列规则判定得分：

1. 华北、东北区域不大于 0.30kWh/t，华南、华中、华东区域不大于 0.20kWh/t，西南、西北区域不大于 0.24kWh/t，且低于设计计算值的，得 28 分；
2. 华北、东北区域不大于 0.25kWh/t，华南、华中、华东区域不大于 0.15kWh/t，西南、西北区域不大于 0.20kWh/t，且低于设计计算值的，得 32 分；
3. 华北、东北区域不大于 0.21kWh/t，华南、华中、华东区域不大于 0.11kWh/t，西南、西北区域不大于 0.15kWh/t，且低于设计计算值的，得 36 分。

6.2.9 根据污水处理厂年度处理单位绝干污泥的絮凝剂用量的平均值进行评分，满分为 9 分，并按下列规则判定得分：

1. 不大于 3kg/t，且低于设计计算值的，得 5 分；
2. 不大于 2kg/t，且低于设计计算值的，得 7 分；
3. 不大于 1.5kg/t，且低于设计计算值的，得 9 分。

6.2.10 根据污水处理厂污水碳源投加情况进行评分，满分为 9 分，并按下列规则判定得分：

1. 持续投加药剂，根据出水水质调整加药量，年度药剂投加量平均值低于设计计算值的，得 5 分；
2. 季节性投加药剂，根据出水水质调整加药量，年度药剂投加量平均值低于设计计算值的，得 7 分；
3. 全年基本无需投加药剂的，得 9 分。

6.2.11 根据污水处理厂污水除磷药剂投加情况进行评分，满分为 9 分，并按下列规则判定得分：

1. 持续投加药剂，根据出水水质调整加药量，年度药剂投加量平均值低于设计计算值的，得 5 分；
2. 季节性投加药剂，根据出水水质调整加药量，年度药剂投加量平均值低于设计计算值的，得 7 分；
3. 全年基本无需投加药剂的，得 9 分。

6.2.12 根据污水处理厂设备能效维护和更新情况进行评分，满分为 9 分，并按

下列规则判定得分：

1. 水泵和鼓风机可达到预计能效，设备有定期维护计划的，得 5 分；
2. 水泵、鼓风机和脱水机等关键节能设备可达到预计能效，设备有定期维护计划的，得 7 分；
3. 水泵、鼓风机和脱水机等关键节能设备可达到预计能效，设备有定期维护计划和更新计划的，得 9 分。

6.2.13 根据污水处理厂设施效能情况进行评分，满分为 9 分，并按下列规则判定得分：

1. 设施运行效能符合设计理念，低碳工艺稳定运行，碳补偿措施可补偿 30%的碳排放的，得 5 分；
2. 设施运行效能符合设计理念，低碳工艺稳定运行，碳补偿措施可补偿 50%的碳排放的，得 7 分；
3. 设施运行效能符合设计理念，低碳工艺稳定运行，碳补偿措施可补偿 70%的碳排放的，得 9 分。

6.2.14 根据污水处理厂低碳运行方案实施情况进行评分，满分为 9 分，并按下列规则判定得分：

1. 按年度开展碳排放核算，编制碳减排方案的，得 5 分；
2. 按年度开展碳排放核算，编制碳减排方案，并于年底评估方案落实情况的，得 7 分；
3. 按年度开展碳排放核算，编制碳减排方案，并于年底评估方案落实情况；制定碳中和规划的，得 9 分。

## 6.3 加分项

6.3.1 水厂运行阶段采取评分项中未提及的低碳措施时，可计入加分项。

6.3.2 水厂运行阶段采取以下措施，每满足 1 个项目得 3 分，加分上限为 10 分。

1. 开展 CCUS（碳捕集、利用与封存技术）试验或工程应用；
2. 开展氢能制备和利用的试验或工程应用；

3. 将碳排放强度作为水厂内控指标;
4. 开展碳交易;
5. 年度对公众低碳科普宣传活动不少于 4 次;
6. 其他减少运行阶段碳排放的新技术新方法。

## 6.4 评分计算

6.4.1 运行阶段低碳评分由评分项和加分项组成,评分项满分为 90 分,加分项最高为 10 分,低碳评分最高得分为 100 分。

6.4.2 运行阶段评分计算

$$S_y = \sum_{i=1}^m S_{yi} + S_{yj}$$

式中:

$S_y$ ——运行阶段低碳评分;

$m$ ——评价指标个数;

$S_{yi}$ ——运行阶段第  $i$  个指标的评分;

$S_{yj}$ ——运行阶段加分项得分。

## 附录 A 设计阶段评价资料要求

**A.0.1** 供水厂设计阶段低碳评价基础分数依据 4.2.1 至 4.2.9 计算，所需资料见表 A.0.1。

表 A.0.1 供水厂设计阶段低碳评价基础分数计算资料清单

| 评分项   | 资料需求            | 备注                                            |
|-------|-----------------|-----------------------------------------------|
| 4.2.1 | 工艺流程设计文件        | 关注 i) 泵提升位置；ii) 设置跨越管道的位置                     |
| 4.2.2 | 工艺专业设计文件        | 关注混合、过滤、氧源、超滤膜（如有）、紫外灯管（如有）工艺型式               |
| 4.2.3 | 工艺专业、电气专业设计文件   | 关注提升泵、配水泵台数、电机额定功率、设计运行效率、运行方式（备用关系）、设计比转速    |
| 4.2.4 | 工艺、电气专业设计文件     | 关注设计是否有精准加药控制系统、精确加氯控制系统、滤池反冲洗控制系统、变频恒压供水控制系统 |
| 4.2.5 | 全厂设备清单、电气专业设计文件 | 关注各设备用电监测情况、能耗分析和负荷管理措施                       |
| 4.2.6 | 设计说明            | 关注光伏发电、水力发电、水源热泵、地源热泵等清洁能源引入情况                |
| 4.2.7 | 工艺专业设计文件        | 关注排泥水处理、回流情况                                  |
| 4.2.8 | 建筑专业设计文件        | /                                             |
| 4.2.9 | 结构专业设计文件        | /                                             |

**A.0.2** 污水处理厂设计阶段低碳评价基础分数依据 4.2.10 至 4.2.18 计算，所需资料见表 A.0.2。

表 A.0.2 污水处理厂设计阶段低碳评价基础分数计算资料清单

| 指标项    | 资料需求            | 备注                                              |
|--------|-----------------|-------------------------------------------------|
| 4.2.10 | 总图设计文件          | /                                               |
| 4.2.11 | 工艺专业设计文件        | 关注工艺流程                                          |
| 4.2.12 | 工艺专业设计文件、全厂设备清单 | 关注加药部分、设计工况下的设备运行情况                             |
| 4.2.13 | 设备清单            | 需全部水泵、鼓风机、污泥脱水机、通风设备信息                          |
| 4.2.14 | 工艺专业设计文件        | 关注曝气系统、加药系统设计型式                                 |
| 4.2.15 | 全厂设备清单、电气专业设计文件 | 关注各设备用电实时监测情况                                   |
| 4.2.16 | 工艺专业、暖通专业设计文件   | 关注水源热泵设计输出功率、设计再生水供水量、设计污泥资源利用途径和产品产量、设计清洁能源利用量 |
| 4.2.17 | 建筑专业设计文件        | /                                               |
| 4.2.18 | 结构专业设计文件        | /                                               |

**A.0.3** 供水厂、污水处理厂完成设计阶段低碳评价基础分数计算后，可据 4.3 进

一步考察是否满足加分项。计算加分项所需资料见表 A.0.3。

表 A.0.3 供水厂、污水处理厂设计阶段低碳评价加分项计算资料清单

| 序号 | 加分项                          | 资料需求               | 备注                 |
|----|------------------------------|--------------------|--------------------|
| 1  | 通过 BIM、CFD 模拟等技术优化池体设计、设备选型等 | 工艺专业、建筑专业、结构专业设计说明 | 估算降低单项投资或运行成本采用理论值 |
| 2  | 设计拟设温室气体监测设施                 |                    | /                  |
| 3  | 设计拟设低碳科普教育基地                 |                    | /                  |
| 4  | 设计拟设低碳技术研发基地                 |                    | /                  |
| 5  | 污水处理厂厂界内设施可实现汛期溢流污染控制        |                    | /                  |
| 6  | 设计采用其他可减少水厂碳排放的新技术新方法        |                    | /                  |

## 附录 B 施工阶段评价资料要求

**B.0.1** 供水厂、污水处理厂施工阶段低碳评价基础分数依据 5.2.1 至 5.2.4 计算，所需资料见表 B.0.1。

表 B.0.1 供水厂、污水处理厂施工阶段低碳评价基础分数计算资料清单

| 指标项   | 资料需求                | 备注                                             |
|-------|---------------------|------------------------------------------------|
| 5.2.1 | 施工组织方案，<br>需含详细数据资料 | 关注参与施工的机械种类、台班数，其中采取了独立用电计量的种类、台班数。是否有用电优化控制方案 |
| 5.2.2 |                     | 关注“1”的机械中，采取了独立用油计量的种类、台班数。是否有用油优化控制方案         |
| 5.2.3 |                     | 关注主要施工材料钢筋、混凝土采购地                              |
| 5.2.4 |                     | 关注模板、马道、道路板、围挡等临时措施的材料回收                       |

**B.0.2** 供水厂、污水处理厂完成施工阶段低碳评价基础分数计算后，可据 5.3 进一步考察是否满足加分项。计算加分项所需资料见表 B.0.2。

表 B.0.2 供水厂、污水处理厂施工阶段低碳评价加分项计算资料清单

| 序号 | 加分项                   | 资料需求   | 备注 |
|----|-----------------------|--------|----|
| 1  | 通过智慧工地等手段节省施工材料       | 施工组织方案 | /  |
| 2  | 采用新能源车运输              |        | /  |
| 3  | 控制施工阶段垃圾产生量           |        | /  |
| 4  | 采用其它减少施工过程中碳排放的新技术新方法 |        | /  |

## 附录 C 运行阶段评价资料要求

**C.0.1** 供水厂运行阶段低碳评价基础分数依据 6.2.1 至 6.2.7 计算，所需资料见表 C.0.1。

表 C.0.1 供水厂运行阶段低碳评价基础分数计算资料清单

| 指标项   | 资料需求                                                                                   | 备注           |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 6.2.1 | 评价周期内产水量台账；<br>评价周期内电费账单；<br>评价周期内自发电计量数据                                              | /            |
| 6.2.2 | 评价周期内药剂投加量台账；<br>工艺专业设计文件                                                              | 理论投加量可参考设计文件 |
| 6.2.3 | 评价周期内药剂投加量台账；<br>工艺专业设计文件                                                              | 理论投加量可参考设计文件 |
| 6.2.4 | 评价周期内全厂水泵、风机台数、电机额定功率、实际运行效率、运行方式（备用关系）、实际比转速；<br>评价周期内以上设备的故障检修记录；<br>评价周期内以上设备定期维护计划 | /            |
| 6.2.5 | 评价周期内实际自用水系数                                                                           | /            |
| 6.2.6 | 评价周期内电费账单、各化石燃料采购凭证；<br>评价周期内采用的清洁能源种类（如有）、采购凭证或生产量记录                                  | /            |
| 6.2.7 | 评价周期内按年度开展碳排放核算、编制碳减排方案、于年底评估方案落实、制定碳中和规划的情况                                           | /            |

**C.0.2** 污水处理厂运行阶段低碳评价基础分数依据 6.2.8 至 6.2.14 计算，所需资料见表 C.0.2。

表 C.0.2 污水处理厂运行阶段低碳评价基础分数计算资料清单

| 指标项    | 资料需求                                                               | 备注                                            |
|--------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 6.2.8  | 评价周期内产水量台账；<br>评价周期内电费账单；<br>评价周期内进水、出水 COD 台账；<br>工艺专业设计文件、全厂设备清单 | 工艺专业设计文件、全厂设备清单用于计算单位耗电量设计计算值，设备清单需包括全部用电生产设备 |
| 6.2.9  | 评价周期内污泥量、含水率台账；<br>评价周期内污泥处理絮凝剂用量台账；<br>工艺专业设计文件                   | 工艺专业设计文件用于计算絮凝剂设计计算值                          |
| 6.2.10 | 评价周期内出水水质监测台账；<br>评价周期内碳源投加量台账；<br>工艺专业设计文件                        | 工艺专业设计文件用于计算碳源投加设计计算值                         |
| 6.2.11 | 评价周期内出水水质监测台账；                                                     | 工艺专业设计文件                                      |



|        |                                                                                                                          |                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|        | 评价周期内除磷药剂投加量台账；<br>工艺专业设计文件                                                                                              | 用于计算除磷药剂<br>投加设计计算值                      |
| 6.2.12 | 评价周期内水泵、鼓风机、脱水机在额定功率下的输出效率；<br>评价周期内有效的设备维护计划、更新计划文件                                                                     | 水泵、鼓风机、脱水机实际输出效率根据《电动机能效限定值及能效等级》GB18613 |
| 6.2.13 | 评价周期内生产设施、设备故障检修记录；<br>评价周期内电费账单、各化石燃料采购凭证；<br>评价周期内各药剂采购凭证、采购地；<br>评价周期内污泥量台账、污泥处置方式、运输距离（如外运）；<br>评价周期内采取的碳补偿措施及相应定量数据 | /                                        |
| 6.2.14 | 评价周期内碳排放核算记录、碳减排方案及落实情况评估文件、碳中和规划相关文件                                                                                    | /                                        |

**C.0.3** 供水厂、污水处理厂完成运行阶段低碳评价基础分数计算后，可据 6.3 进一步考察是否满足加分项。计算加分项所需资料见表 C.0.3。

表 C.0.3 供水厂、污水处理厂运行阶段低碳评价加分项计算资料清单

| 序号 | 加分项                         | 资料需求          | 备注 |
|----|-----------------------------|---------------|----|
| 1  | 开展 CCUS（碳捕集、利用与封存技术）试验或工程应用 | 相关设施的照片、文字资料  |    |
| 2  | 开展氢能制备和利用的试验或工程应用           |               |    |
| 3  | 将碳排放强度作为水厂内控指标              | 评价周期内水厂内控管理文件 |    |
| 4  | 开展碳交易                       | 照片、文字资料       |    |
| 5  | 年度对公众低碳科普宣传活动不少于 4 次        |               |    |
| 6  | 其他减少运行阶段碳排放的新技术新方法          |               |    |

## 本标准用词说明

**1** 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用必须,反面词采用严禁;

2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用应,反面词采用不应或不得;

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用宜,反面词采用不宜;

4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的:

采用可。

**2** 标准中指明应按其他相关标准执行时,写法为:应符合.....的规定(或要求)或应按.....执行。

## 引用标准名录

1. 《清水离心泵能效限定值及节能评价值》 GB19762
2. 《潜水电泵能效限定值及能效等级》 GB 32030
3. 《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378
4. 《城市污水处理工程项目建设标准》 建标 198

中 国 工 程 建 设 标 准 化 协 会 标 准

## 低碳水厂评价标准

### 条文说明

## 目次

|               |    |
|---------------|----|
| 1 总则.....     | 27 |
| 3 基本规定.....   | 28 |
| 3.1 一般规定..... | 28 |
| 3.3 评价等级..... | 28 |
| 4 设计.....     | 29 |
| 4.2 评分项.....  | 29 |
| 4.3 加分项.....  | 31 |
| 5 施工.....     | 32 |
| 5.2 评分项.....  | 32 |
| 5.3 加分项.....  | 32 |
| 6 运行.....     | 33 |
| 6.2 评分项.....  | 33 |
| 6.3 加分项.....  | 35 |

## 1 总则

**1.0.1** 2022 年 6 月 30 日住房和城乡建设部、国家发展改革委发布了《城乡建设领域碳达峰实施方案》，方案提出 2030 年前城乡建设领域碳排放达到峰值。为助力供排水厂实现碳达峰、碳中和，特编制《低碳水厂评价标准》，引导企业实现低碳转型发展。

**1.0.3** 我国不同地域的自来水水源水质、污水水质、气象条件、社会经济情况区别较大，导致处理工艺选取和运行电耗、药耗等方面存在明显差异，为确保评估的科学性，对关键评价指标需要考虑地域差异。

## 3 基本规定

### 3.1 一般规定

**3.1.1** 给水厂原水取水、输送、自来水加压配送、污泥外运后的处理处置的碳排放不予计算。污水处理厂原水收集、提升、污泥外运后的处理处置、污水厂尾水在受纳水体的碳排放不予计算。

**3.1.2** 设计对于项目施工和运营能否低碳起到决定性作用，因此需要对设计进行低碳评价。施工阶段主要针对施工行为和使用材料进行评价。运行阶段是碳排放主要发生的阶段，是评价的重点。对于仅完成设计的项目，可以进行设计阶段的低碳评价；对于已经投产运行的项目，可以根据需要分别针对设计、施工和运行阶段进行评价。

**3.1.3** 间接排放在水厂碳排放中占比较大，是碳减排的重点发力点，因此需统筹考核直接碳排放和间接碳排放。

### 3.3 评价等级

**3.3.1** 加分项是对评分项中未涉及到的一些有利于低碳发展的做法，为水厂后续进一步降低碳排放提供技术指引。

## 4 设计

### 4.2 评分项

#### I 供水厂

**4.2.1** 水泵提升电耗在供水厂电耗中的占比较大，水力流程设计是否合理对供水厂的电耗有着直接影响。结合实际来水水质决定运行过程中能否跨越部分处理工艺段，对于节省能耗也有一定促进作用，因此本评估指标重点关注设计过程中对于水力流程和运行灵活度的考虑。

本条的评价方法为查阅供水厂水力流程图设计、厂区总图管线设计等。

**4.2.2** 针对供水厂设计阶段低碳工艺单元的采用进行评价。条文中列出了几种低碳工艺单元，选用的越多，得分越高。

本条的评价方法为查阅供水厂初设总说明、施工图等。

**4.2.3** 针对供水厂最重要的用能设备提升泵和配水泵在设计阶段是否选用节能设备进行评价。

本条的评价方法为查阅供水厂进水提升泵房和配水泵房等相关单元的施工图设计图纸、设备清单等。

**4.2.4** 针对供水厂设计阶段智能管控系统的配置进行评价，主要针对加药系统、反洗系统、变频系统提出要求。

本条的评价方法为查阅供水厂工艺和自控专业的施工图设计、设备清单等。

**4.2.5** 针对供水厂设计阶段能源综合管理系统的配置进行评价。针对重要用电设备进行电耗监测有助于水厂运维过程中精细化运营。

本条的评价方法为查阅供水厂设备清单和电气专业的施工图设计、设备清单等。

**4.2.6** 针对供水厂设计阶段清洁能源的利用情况进行评价。清洁能源利用需要因地制宜，低碳评价仅对利用种类进行区分。

本条的评价方法为查阅供水厂工艺和电气专业的施工图设计、设备清单等。

**4.2.7** 针对供水厂设计阶段是否考虑排泥水处理进行评价。

本条的评价方法为查阅供水厂工艺施工图设计。



**4.2.8** 针对供水厂设计阶段绿色建筑的等级进行评价。

本条的评价方法为查阅供水厂建筑专业的施工图设计。

**4.2.9** 针对供水厂设计阶段土建结构是否采用低碳结构形式和低碳材料进行评价，相应低碳措施主要对施工阶段的碳排放有影响。

本条的评价方法为查阅供水厂结构专业的施工图设计。

## II 污水处理厂

**4.2.10** 针对污水处理厂设计阶段总图布局是否考虑集约化布置，节省占地进行定量化低碳评价。虽然现阶段节省占地对应的碳减排缺乏定量化计算方法，但是节省占地的设计理念对于低碳的贡献是不可忽视的。

本条的评价方法为查阅污水处理厂总图施工图设计。

**4.2.11** 针对污水处理厂设计阶段低碳工艺单元的采用进行评价，低碳工艺包含了可节省占地、可节省电耗、可节省药耗、可减少直接碳排放等特点的多种工艺。条文列举了目前行业内主流的低碳工艺，选用的越多，得分越高。

本条的评价方法为查阅污水处理厂初设总说明、施工图等。

**4.2.12** 污水处理厂电耗和药耗在碳排放中占比最高，本条文针对设计处理单位污水的耗电量和处理单位绝干污泥的絮凝剂用量进行定量评价。定量化依据来源于国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部联合发布的《污水处理及其再生利用行业清洁生产评价指标体系》，三个打分等级分别依据该体系中的Ⅰ级、Ⅱ级和Ⅲ级指标的数值，其中Ⅰ级为国际清洁生产领先水平；Ⅱ级为国内清洁生产先进水平；Ⅲ级为国内清洁生产一般水平。随着技术的不断进步和发展，该评价指标体系将适时修订，本标准也将同步更新。

本条的评价方法为查阅污水处理厂可行性研究报告、初设总说明、施工图总说明等。

**4.2.13** 针对污水处理厂主要用能设备在设计阶段是否采用节能设备进行评价。水泵、鼓风机和污泥脱水机是污水处理厂最重要的用能设备，对于地下厂而言通风设备也是主要的用能设备，条文对相关设备的选用情况进行低碳评价。

本条的评价方法为查阅污水处理厂工艺施工图、设备清单等。

**4.2.14** 针对污水处理厂设计阶段智能管控系统的配置进行评价。污水处理厂主要需要进行智能管控的环节是精确曝气系统和精确加药系统，条文依据控制水平

进行量化评价。

本条的评价方法为查阅污水处理厂工艺施工图、自控施工图、设备清单等。

#### **4.2.15** 针对污水处理厂设计阶段能源综合管理系统的配置进行评价。

本条的评价方法为查阅污水处理厂工艺施工图、电气施工图、设备清单等。

#### **4.2.16** 针对污水处理厂设计阶段清洁能源的利用和碳补偿情况进行评价。相对于供水厂而言，污水处理厂有更多的措施助力碳补偿，例如污水和污泥的资源化利用等，因此区别于供水厂，污水处理厂对清洁能源利用带来的碳补偿进行量化的评价，而不仅仅局限在清洁能源利用的种类。

本条的评价方法为查阅污水处理厂可行性研究报告、初设总说明、施工图总说明、电气施工图、设备清单等。

#### **4.2.17** 针对污水处理厂设计阶段绿色建筑的等级进行评价。

本条的评价方法为查阅污水处理厂建筑专业施工图等。

#### **4.2.18** 针对污水处理厂设计阶段土建结构是否采用低碳结构形式和低碳材料进行评价。

本条的评价方法为查阅污水处理厂结构专业施工图等。

### **4.3 加分项**

**4.3.2** 评分项对现阶段技术经济可行的低碳措施进行了评价，对于现阶段不常用、成本较高或者发展并不成熟的技术列入加分项，重在引导未来发展方向。对于编制团队未列入但是也可能是未来低碳发展方向的技术，可通过“其他可减少水厂碳排放的新技术新方法”经过评审专家确认后获得加分。

本条的评价方法为查阅水厂可行性研究报告、初设总说明、施工图总说明、碳减排计算书等。

## 5 施工

### 5.2 评分项

**5.2.1** 施工阶段用电是间接碳排放的重要组成部分，本条文重点关注施工过程中在节约用电方面的措施。

本条的评价方法为查阅施工单位的施工组织方案、施工用电设备的电耗台账、用电优化方案等，进行相关的比例计算后计算得分。

**5.2.2** 施工阶段用油是直接碳排放的重要组成部分，本条文重点关注施工过程中在节约用油方面的措施。

本条的评价方法为查阅施工单位的施工组织方案、施工用电油设备的电耗台账、用油优化方案等，进行相关的比例计算后计算得分。

**5.2.3** 施工阶段建材运输消耗电和燃油，主要的施工建材就近取材有利于减少碳排放且促进当地经济发展，本条文针对材料运输进行低碳评价。

本条的评价方法为查阅施工单位的钢筋、混凝土等建材的采购台账等，进行相关的比例计算后计算得分。

**5.2.4** 施工材料循环利用可降低施工成本且减少碳排放，尤其是模板的重复利用有利于节约资源，本条文重在引导低碳转型发展。

本条的评价方法为查阅施工单位的施工组织方案，模板、马道、道路板、围挡等施工材料的循环使用情况，进行相关的比例计算后计算得分。

### 5.3 加分项

**5.3.2** 评分项对现阶段技术经济可行的低碳措施进行了评价，对于现阶段不常用、成本较高或者发展并不成熟的技术列入加分项，重在引导未来发展方向。对于编制团队未列入但是也可能是未来低碳发展方向的技术，可通过“其他可减少施工过程中碳排放的新技术新方法”经过评审专家确认后获得加分。

本条的评价方法为查阅施工单位提供的相关证明材料、碳减排计算书等。

## 6 运行

### 6.2 评分项

#### I 供水厂

**6.2.1** 供水厂电耗是构成供水厂碳排放的核心要素，因此电耗在运行阶段的低碳评价中给予了最重要的权重。定量化评价的数据来源是《城镇水务 2035 年行业发展规划纲要》。

本条的评价方法为查阅供水厂运营单位提供的电耗台账、处理水量台账等。

**6.2.2** 供水厂混凝剂投加是药耗的重要组成部分，在供水厂间接碳排放中占有一定比重。本条文通过对药剂有效使用率的评估水厂混凝设备设施的运行水平。

本条的评价方法为查阅供水厂运营单位提供的混凝剂采购台账、处理水量台账等。

**6.2.3** 供水厂消毒剂投加是药耗的重要组成部分，在供水厂间接碳排放中占有一定比重。本条文通过对药剂有效使用率的评估水厂消毒设备设施的运行水平。

本条的评价方法为查阅供水厂运营单位提供的消毒剂采购台账、处理水量台账等。

**6.2.4** 设备能效维护和更新对于节省供水厂运行电耗有着重要意义，本条文通过相关指标进行低碳评价。

本条的评价方法为查阅供水厂运营单位提供的设备清单、能效计算文件和相关证明文件、设备更新台账和计划等。

**6.2.5** 自用水率体现了供水厂的运行维护水平，也是节约水资源节省运行电耗的措施，因此将该指标作为低碳评价的因素之一。

本条的评价方法为查阅供水厂运营单位提供的自用水率计算文件和相关证明文件等。

**6.2.6** 对清洁能源利用效果进行定量化评价。结合现有供水厂清洁能源设施的运行情况，确定了定量化评价数据。

本条的评价方法为查阅供水厂运营单位提供的清洁能源发电量台账，结合全厂的电耗台账等，进行比例计算后计算得分。

**6.2.7** 考核供水厂是否将低碳运行理念贯穿运维始终，考核是否开展碳排放核算，并有针对性编制适用于本厂的碳减排方案，并且需要定期考核落实情况，结合自身条件进行碳中和规划，结合工作开展的情况进行低碳评价。

本条的评价方法为查阅供水厂运营单位提供的碳排放核算数据、碳减排方案、评估碳减排方案落实情况、碳中和规划等。

## II 污水处理厂

**6.2.8** 本条文针对污水处理厂运行过程中处理单位污水的耗电量进行定量评价。定量化依据来源于国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部联合发布的《污水处理及其再生利用行业清洁生产评价指标体系》，三个打分等级分别依据该体系中的Ⅰ级、Ⅱ级和Ⅲ级指标的数值，其中Ⅰ级为国际清洁生产领先水平；Ⅱ级为国内清洁生产先进水平；Ⅲ级为国内清洁生产一般水平。随着技术的不断进步和发展，该评价指标体系将适时修订，本标准也将同步更新。

本条的评价方法为查阅污水处理厂运营单位提供的电耗台账、污水处理量台账等。

**6.2.9** 本条文针对污水处理厂运行过程中处理单位绝干污泥的絮凝剂用量进行定量评价。定量化依据来源于国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部联合发布的《污水处理及其再生利用行业清洁生产评价指标体系》，三个打分等级分别依据该体系中的Ⅰ级、Ⅱ级和Ⅲ级指标的数值，其中Ⅰ级为国际清洁生产领先水平；Ⅱ级为国内清洁生产先进水平；Ⅲ级为国内清洁生产一般水平。随着技术的不断进步和发展，该评价指标体系将适时修订，本标准也将同步更新。

本条的评价方法为查阅污水处理厂运营单位提供的絮凝剂采购台账、污泥外运台账等。

**6.2.10** 针对污水处理厂运行过程中碳源投加情况进行评价。由于我国各区域污水处理厂的水质存在较大差异，出水对于总氮考核指标不同，运行过程中对碳源的需求量不同，且碳源投加种类也较为丰富，较难进行对比，因此本条文重点对比运行过程中碳源投加量和设计的投加量之间的关系。

本条的评价方法为查阅污水处理厂运营单位提供的碳源采购台账、污水处理量台账等。

**6.2.11** 针对污水处理厂运行过程中除磷药剂投加情况进行评价。由于我国各区域

污水处理厂的水质存在较大差异，出水对于总磷考核指标不同，运行过程中对除磷药剂的需求量不同，且除磷药剂投加种类也较为丰富，较难进行对比，因此本条文重点对比运行过程中除磷药剂投加量和设计的投加量之间的关系。

本条的评价方法为查阅污水处理厂运营单位提供的除磷药剂采购台账、污水处理量台账等。

**6.2.12** 对污水处理厂运行过程中对重点用能设备的能效维护和更新情况进行低碳评价。

本条的评价方法为查阅污水处理厂运营单位提供的重点用能设备如水泵、鼓风机和脱水机清单、能效计算文件和相关证明文件、设备更新台账和计划等。

**6.2.13** 对污水处理厂设施运行效能进行综合评估，对各种清洁能源利用带来的碳补偿效果进行定量化评估。

本条的评价方法为查阅污水处理厂运营单位提供的清洁能源发电量对应的碳减排量、污水资源化利用的碳补偿、污泥资源化利用的碳补偿、水源热泵产生的碳补偿、结合全厂的电耗台账、全厂碳排放核算结果等，进行碳补偿比例计算后计算得分。

**6.2.14** 考核污水处理厂是否将低碳运行理念贯穿运维始终，考核是否开展碳排放核算，并有针对性编制适用于本厂的碳减排方案，并且需要定期考核落实情况，结合自身条件进行碳中和规划，结合工作开展的情况进行低碳评价。

本条的评价方法为查阅污水处理厂运营单位提供的碳排放核算数据、碳减排方案、评估碳减排方案落实情况、碳中和规划等。

## 6.3 加分项

**6.3.2** 评分项对现阶段技术经济可行的低碳措施进行了评价，对于现阶段不常用、成本较高或者发展并不成熟的技术列入加分项，重在引导未来发展方向。对于编制团队未列入但是也可能是未来低碳发展方向的技术，可通过“其他可减少水厂运行阶段碳排放的新技术新方法”经过评审专家确认后获得加分。

本条的评价方法为查阅水厂运营单位提供的相关证明材料、碳减排计算书等。