
国家标准《膜生物反应器组器能效水效限定值及等级》征求意见稿编制说明

一、工作简况，包括任务来源、制定背景、起草过程等

（一）编写目的及任务来源

膜生物反应器（MBR）凭借出水水质稳定优质、占地仅为传统工艺的 $1/3 \sim 1/2$ 、剩余污泥产量降低 30%以上、自动化程度高等核心优势，已成为我国城镇污水处理提标改造、黑臭水体治理、再生水回用以及工业园区废水深度处理领域的主流工艺之一。

“十四五”以来，我国 MBR 工艺年新增处理规模持续保持 10%以上的增速，截至 2025 年底，全国城镇污水处理领域 MBR 工艺累计处理规模已突破 2800 万 m^3/d ，在一级 A 提标、准IV类再生水等高标准项目中应用占比超过 60%，是支撑我国污水资源化利用与水环境质量改善的关键技术。与此同时，在“双碳”目标与节能减排政策的推动下，污水处理行业对降本增效、低碳运行的要求持续提升，MBR 工艺的能耗与水效水平已成为制约其进一步规模化推广的核心因素。

但在工程应用实践中，MBR 工艺的高能耗问题始终是行业关注的焦点，其中膜系统的曝气吹扫与抽吸产水能耗是工艺总能耗的核心组成部分。据行业统计数据显示，我国城镇污水处理 MBR 工艺的吨水运行能耗普遍在 $0.30 \sim 0.65 \text{kW} \cdot \text{h}/\text{m}^3$ 之间，其中膜系

统专属能耗占工艺总能耗的 30%~50%，部分运行管控水平较差的项目占比甚至可达 60% 以上。在膜系统能耗内部，膜面吹扫曝气能耗又占 70%~80%，产水泵抽吸能耗占 20%~30%；受膜结构形式、曝气设计合理性、运行通量匹配度等因素影响，不同品牌、不同类型膜组器的单位产水能耗差异显著，标杆项目与落后项目的吨水膜系统能耗差距可达 1.5~2 倍，行业整体存在较大的节能空间。与此同时，部分项目为追求短期低投资而过度设计运行通量，或因运行管控粗放导致膜污染速率快、清洗频次高，不仅造成能耗上升，还大幅缩短膜材使用寿命，反而推高全生命周期成本。

在水效层面，行业同样存在评价口径不统一、运行水平参差不齐的问题。当前多数企业标称的膜通量多为初始毛通量，未扣除反冲洗水、化学清洗水、设备排空水等自身耗水，也未考虑水温波动、膜污染衰减等长期运行因素，无法反映实际工程中的有效产水效率。不同项目的膜组器自耗水占比差异可达 5%~15%，单位膜面积的长期稳定净产水量差距可达 40% 以上；部分项目因水效设计不合理，导致膜面积冗余、投资浪费，或者通量衰减，使得实际产水能力远低于设计值，既造成膜材资源的浪费，也不利于水资源的集约利用。

目前国内已发布的 MBR 相关标准，如 GB/T33898-2017《膜生物反应器通用技术规范》、HJ2527《环境保护产品技术要求 膜

生物反应器》、HJ2528《环境保护产品技术要求 中空纤维膜生物反应器组器》等，仅对产品的出水水质、机械性能、结构完整性、通用技术要求做出了基础性规定，尚未建立针对膜组器产品本身的能效、水效分级评价体系，也缺乏统一的测试工况、计算口径与试验方法。行业内膜制造企业多自行制定能效水效标称值，测试条件差异极大：有的采用清水小试测试，有的依托实际工程现场测试；测试周期从数天到数月不等；水温、污泥浓度、曝气强度等运行参数无统一基准，导致不同品牌产品的标称数据缺乏横向可比性，用户在产品选型、节能改造时缺乏权威的量化依据。

标准缺失一方面导致市场难以形成“优效优价”的良性竞争机制，高能效、高水效的优质产品难以通过性能优势体现市场价值，低端高耗产品凭借低价挤占市场，一定程度上存在“劣币驱逐良币”的现象；另一方面也制约了行业技术升级，企业缺乏明确的能效水效提升对标方向，不利于推动低能耗膜材料、优化曝气结构、智能运行管控等节能节水技术的研发与应用。此外，国家节能节水产品认证、污水处理能效领跑者评选、政府采购绿色产品推广等工作，也因缺乏膜组器层面的专项能效水效标准而难以落地，无法充分发挥政策对行业低碳转型的引导作用。因此，尽快制定统一、科学、可操作的膜生物反应器组器能效水效国家标准，填补行业标准空白，规范产品性能评价，引导行业节能降碳与技术升级，已成为行业高质量发展的迫切需求。

本标准由国家标准化管理委员会提出并归口，由中国标准化研究院负责组织起草。

标准立项信息如下：

项目编号：20253195-Q-469

项目名称：膜生物反应器组器能效水效限定值及等级

制、修订：制定

国际标准采用情况：无

起草单位：中国标准化研究院等。

（二）标准研制过程

1.标准预研阶段

2024年3月至2025年6月，开展标准预研和立项准备工作。围绕膜生物反应器组器类型、现行标准基础和能效水效评价指标设置等内容，起草组梳理了主要产品类型及相关测试方法，初步研究确定了标准适用范围、主要技术内容和指标设置思路。2025年9月，中国标准化研究院组织科研院所、高校、生产企业、设计单位和使用单位召开会议，就标准草案进行论证。

2.标准起草阶段

2025年9月至2026年6月，起草组根据标准计划要求开展标准起草工作。2025年10月、2026年1月、2026年5月，工作组先后三次召开标准交流讨论线上及线下会议，对标准框架、技术指标与测试方法进行系统研讨修改，重点解决了以下问题：

1) 标准使用范围；2) 术语与定义；3) 能效水效等级划分；4) 测试方法与计算方法；5) 技术要求与检验规则。

(三) 主要起草人员及其所作的工作

标准主要起草单位：中国标准化研究院、新疆维吾尔自治区质量基础发展研究院、北京碧水源科技股份有限公司、清华大学、中国膜工业协会、北京建筑大学、上海世浦泰膜科技有限公司、海南立昇净水科技实业有限公司、山东招金膜天股份有限公司、天津膜天膜科技集团股份有限公司、沃顿科技股份有限公司、北控水务（中国）投资有限公司、绵阳美能材料科技有限公司、北京北排膜科技有限公司、自然资源部天津海水淡化综合利用研究所、江苏金陵环境股份有限公司、成都环投智能装备有限公司。

起草工作组主要成员：白雪、刘琪、俞开昌、黄霞、雷克刚、白岩、许萍、白海龙、白新征、王新艳、范宁、金焱、铁拓、常利军、艾冰、高学民、周蕾、李采芹、张玉博、胡小明、黄江龙、郑根江、李统中、徐伟杰、孟慧琳、于杰、张显超。

标准编写单位及承担工作内容见表 1。

表 1 标准编写单位及承担工作内容

序号	分工内容	参与单位	参与人
1	起草工作方案	中国标准化研究院、新疆维吾尔自治区标准化研究院、北京碧水源科技股	白雪、刘琪、俞开昌、黄霞、雷克刚、

		份有限公司、清华大学、中国膜工业协会、北京建筑大学、上海世浦泰膜科技有限公司、天津膜天膜科技集团股份有限公司、海南立昇净水科技实业有限公司、山东招金膜天股份有限公司、沃顿科技股份有限公司、绵阳美能材料科技有限公司、北京北排膜科技有限公司、成都环投智能装备公司、北控水务（中国）投资有限公司、江苏金陵环境股份有限公司、自然资源部天津海水淡化综合利用研究所	许萍、白海龙、范宁、白新征、张玉博、王新艳、金焱、常利军、艾冰、李采芹、铁拓、周蕾、高学民、胡小明、黄江龙、郑根江、李统中、孟慧琳、徐伟杰、于杰、张显超
2	参与工作方案讨论	中国标准化研究院、新疆维吾尔自治区标准化研究院、北京碧水源科技股份有限公司、清华大学、	白岩、刘琪、俞开昌、雷克刚、许萍、白海龙、范宁、

		中国膜工业协会、北京建筑大学、上海世浦泰膜科技有限公司、天津膜天膜科技集团股份有限公司、海南立昇净水科技实业有限公司、山东招金膜天股份有限公司、沃顿科技股份有限公司、绵阳美能材料科技有限公司、北京北排膜科技有限公司、成都环投智能装备公司、北控水务（中国）投资有限公司、江苏金陵环境股份有限公司、自然资源部天津海水淡化综合利用研究所	白新征、王新艳、金焱、常利军、艾冰、李采芹、铁拓、周蕾、高学民、胡小明、黄江龙、郑根江、李统中、孟慧琳、徐伟杰、于杰、张显超
3	参与调研、资料收集与整理	中国标准化研究院、新疆维吾尔自治区标准化研究院、北京碧水源科技股份有限公司、清华大学、中国膜工业协会、北	白岩、张玉博、刘琪、俞开昌、雷克刚、许萍、白海龙、范宁、

		京建筑大学、上海世浦泰膜科技有限公司、天津膜天膜科技集团股份有限公司、海南立昇净水科技实业有限公司、山东招金膜天股份有限公司、沃顿科技股份有限公司、绵阳美能材料科技有限公司、北京北排膜科技有限公司、成都环投智能装备公司、北控水务（中国）投资有限公司、江苏金陵环境股份有限公司、自然资源部天津海水淡化综合利用研究所	白新征、王新艳、金焱、常利军、艾冰、李采芹、铁拓、周蕾、高学民、胡小明、黄江龙、郑根江、李统中、孟慧琳、徐伟杰、于杰、张显超
4	标准规范性指导	中国标准化研究院	白雪、张玉博
5	基本原则	北京碧水源科技股份有限公司、清华大学、中国膜工业协会、北京建筑大学、上海世浦泰膜科	俞开昌、雷克刚、许萍、白海龙、范宁、白新征、王新

		技有限公司、天津膜天膜科技集团股份有限公司、海南立昇净水科技实业有限公司、山东招金膜天股份有限公司、沃顿科技股份有限公司、绵阳美能材料科技有限公司、北京北排膜科技有限公司、成都环投智能装备公司、北控水务（中国）投资有限公司、江苏金陵环境股份有限公司、自然资源部天津海水淡化综合利用研究所	艳、金焱、常利军、艾冰、李采芹、铁拓、周蕾、高学民、黄江龙、郑根江、孟慧琳、徐伟杰、于杰、张显超
6	指标筛选	北京碧水源科技股份有限公司、清华大学、北京建筑大学、上海世浦泰膜科技有限公司、天津膜天膜科技集团股份有限公司、海南立昇净水科技实业有限公司、山东招金膜	俞开昌、雷克刚、许萍、白海龙、范宁、白新征、王新艳、金焱、常利军、艾冰、李采芹、铁

		天股份有限公司、沃顿科技股份有限公司、绵阳美能材料科技有限公司、北京北排膜科技有限公司、成都环投智能装备公司、北控水务（中国）投资有限公司、江苏金陵环境股份有限公司、自然资源部天津海水淡化综合利用研究所	拓、周蕾、高学民、黄江龙、郑根江、孟慧琳、徐伟杰、于杰、张显超
7	参数核定	北京碧水源科技股份有限公司、清华大学、北京建筑大学、上海世浦泰膜科技有限公司、天津膜天膜科技集团股份有限公司、海南立昇净水科技实业有限公司、山东招金膜天股份有限公司、沃顿科技股份有限公司、绵阳美能材料科技有限公司、北京北排膜科技有限公司、	俞开昌、雷克刚、许萍、白海龙、范宁、白新征、王新艳、金焱、常利军、艾冰、李采芹、铁拓、周蕾、高学民、黄江龙、郑根江、孟慧琳、徐伟

		成都环投智能装备公司、北控水务（中国）投资有限公司、江苏金陵环境股份有限公司、自然资源部天津海水淡化综合利用研究所	杰、于杰、张显超
8	评价原则	北京碧水源科技股份有限公司、清华大学、北京建筑大学、上海世浦泰膜科技有限公司、天津膜天膜科技集团股份有限公司、海南立昇净水科技实业有限公司、山东招金膜天股份有限公司、沃顿科技股份有限公司、绵阳美能材料科技有限公司、北京北排膜科技有限公司、成都环投智能装备公司、北控水务（中国）投资有限公司、江苏金陵环境股份有限公司、自然资源部	俞开昌、雷克刚、许萍、白海龙、范宁、白新征、王新艳、金焱、常利军、艾冰、李采芹、铁拓、周蕾、高学民、黄江龙、郑根江、孟慧琳、徐伟杰、于杰、张显超

		天津海水淡化综合利用 研究所	
9	评级程序设计	北京碧水源科技股份有限公司、清华大学、北京建筑大学、上海世浦泰膜科技有限公司、天津膜天膜科技集团股份有限公司、海南立昇净水科技实业有限公司、山东招金膜天股份有限公司、沃顿科技股份有限公司、绵阳美能材料科技有限公司、北京北排膜科技有限公司、成都环投智能装备公司、北控水务（中国）投资有限公司、江苏金陵环境股份有限公司、自然资源部天津海水淡化综合利用研究所	俞开昌、雷克刚、许萍、白海龙、范宁、白新征、王新艳、金焱、常利军、艾冰、李采芹、铁拓、周蕾、高学民、黄江龙、郑根江、孟慧琳、徐伟杰、于杰、张显超
10	评价等级划分	北京碧水源科技股份有限公司、清华大学、北京	俞开昌、雷克刚、许萍、白

		建筑大学、上海世浦泰膜 科技有限公司、天津膜天 膜科技集团股份有限公 司、海南立昇净水科技实 业有限公司、山东招金膜 天股份有限公司、沃顿科 技股份有限公司、绵阳美 能材料科技有限公司、北 京北排膜科技有限公司、 成都环投智能装备公司、 北控水务（中国）投资有 限公司、江苏金陵环境股 份有限公司、自然资源部 天津海水淡化综合利用 研究所	海龙、范宁、 白新征、王新 艳、金焱、常 利军、艾冰、 李采芹、铁 拓、周蕾、高 学民、黄江 龙、郑根江、 孟慧琳、徐伟 杰、于杰、张 显超
12	实施方案	北京碧水源科技股份有 限公司、清华大学、北京 建筑大学、上海世浦泰膜 科技有限公司、天津膜天 膜科技集团股份有限公 司、海南立昇净水科技实	俞开昌、雷克 刚、许萍、白 海龙、范宁、 白新征、王新 艳、金焱、常 利军、艾冰、

		业有限公司、山东招金膜天股份有限公司、沃顿科技股份有限公司、绵阳美能材料科技有限公司、北京北排膜科技有限公司、成都环投智能装备公司、北控水务（中国）投资有限公司、江苏金陵环境股份有限公司、自然资源部天津海水淡化综合利用研究所	李采芹、铁拓、周蕾、高学民、黄江龙、郑根江、孟慧琳、徐伟杰、于杰、张显超
--	--	--	--------------------------------------

二、国家标准编制原则、主要内容及其确定依据，修订国家标准时，还包括修订前后技术内容的对比

（一）国家标准编制依据与原则

依据：本标准依据国家节能、节水和绿色低碳发展有关法律法规、政策要求，以及膜生物反应器组器产品技术特点和现行相关标准制定。主要依据包括《中华人民共和国标准化法》《中华人民共和国节约能源法》《中华人民共和国水法》《节约用水条例》等法律法规，以及 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》、GB 8979《污水综合排

放标准》、GB/T 20103《膜分离技术 术语》、GB/T 31962《污水排入城市下水道水质标准》、GB/T 33898《膜生物反应器通用技术规范》、CJ/T 221《城镇污泥标准检验方法》等标准。标准编制过程中，起草组结合湿式膜生物反应器组器产品类型、应用场景、现行试验方法和能效水效数据调研情况，确定标准适用范围、评价指标、等级划分和试验计算方法。

原则：本标准按照 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。本标准应具有科学性、先进性、系统性和可行性，并具有普适性、操作性和规范性。

（二）调研分析

1.评价指标选取与调研过程

本标准围绕中空纤维膜组器、刚性平板膜组器、柔性平板膜组器和陶瓷平板膜四类产品，分别选取单位产水量能耗和单位膜面积产水量作为能效水效评价指标。能效方面，单位产水量能耗反映膜组器产生单位产品水量时的电能消耗水平，与膜组器曝气吹扫方式、膜组器装填密度、膜组器过滤系统阻力等因素密切相关，能够体现产品能耗效率。水效方面，单位膜面积产水量是膜组器运行过程中产水能力的重要指标。

为全面掌握膜组器产品能效、水效水平，支撑能效水效等级和限定值指标确定，起草组组织开展了基础数据调研工作。调研

重点收集产品分类、设计参数、环境参数、活性污泥混合液性状、运行气水比，运行水深、产水流量、跨膜压差等数据。调研数据主要来自科研机构、检测机构和生产企业提供的设计参数和检测数据。

2.样本构成和覆盖范围

本次共调研和整理符合本标准中测试条件的工程现场实际运行数据 32 个，调研的对象是膜行业的头部企业，在国内万吨级以上项目的应用比例超过 60%。

（三）主要内容说明

1.范围

本文件规定了膜生物反应器组器的能效水效等级、技术要求和试验方法。适用于单台日产水量不小于500立方米的大型浸没式膜组器。

2.规范性引用文件

GB 8979、GB/T 20103、GB/T 31962、GB/T 33898、CJ/T 221 等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。

3.术语和定义

GB/T 20103、GB/T 33898 中界定的术语和定义适用于本文件。同时，本文件界定了膜生物反应器能效水效的术语和定义。

4.能效水效等级

膜生物反应器能效水效等级分为 3 级，其中 1 级表示能效水效最高。起草组参照国家节能标准分级取值原则和产品能效、水效标识制度要求，结合膜生物反应器塔调研样本数据和行业技术现状，综合得出各等级的限定值。

中空纤维膜组器能效水效等级指标如表 1 所示。根据表 1 数据，在调研样本中，能效达到 1 级、2 级、3 级的中空膜组器占比分别约为 20%、50%、80%。

表 1 中空纤维膜组器能效水效等级指标

中空纤维膜组器能效水效等级	1 级	2 级	3 级
单位产水量能耗 ($\text{kW} \cdot \text{h}/\text{m}^3$)	≤ 0.10	≤ 0.15	≤ 0.20
单位膜面积产水量 ($\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$)	≥ 0.60	≥ 0.50	≥ 0.40

刚性平板膜组器能效水效等级指标如表 1 所示。根据表 1 数据，在调研样本中，能效达到 1 级、2 级、3 级的膜组器占比分别约为 20%、50%、80%。

表 2 刚性平板膜组器能效水效等级指标

刚性平板膜组器能效水效等级	1 级	2 级	3 级
单位产水量能耗 ($\text{kW} \cdot \text{h}/\text{m}^3$)	≤ 0.20	≤ 0.30	≤ 0.50
单位膜面积产水量 ($\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$)	≥ 0.60	≥ 0.50	≥ 0.40

柔性平板膜组器能效水效等级指标如表 1 所示。根据表 1 数据，在调研样本中，能效达到 1 级、2 级、3 级的膜组器占比分别约为 20%、50%、80%。

表 3 柔性平板膜组器能效水效等级指标

柔性平板膜组器能效水效等级	1 级	2 级	3 级
单位产水量能耗 ($\text{kW} \cdot \text{h}/\text{m}^3$)	≤ 0.12	≤ 0.20	≤ 0.30
单位膜面积产水量 ($\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$)	≥ 0.60	≥ 0.50	≥ 0.40

陶瓷平板膜组器能效水效等级指标如表 1 所示。根据表 1 数据，在调研样本中，能效达到 1 级、2 级、3 级的膜组器占比分别约为 20%、50%、80%。

表 4 陶瓷平板膜组器能效水效等级指标

陶瓷平板膜组器能效水效等级	1 级	2 级	3 级
单位产水量能耗 ($\text{kW} \cdot \text{h}/\text{m}^3$)	≤ 0.25	≤ 0.35	≤ 0.50
单位膜面积产水量 ($\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$)	≥ 0.70	≥ 0.60	≥ 0.50

5.技术要求

5.1 基本要求

膜生物反应器组器应符合明示执行产品标准的要求。

5.2 能效水效限定值

膜生物反应器组器能效水效限定值为能效水效等级 3 级规定的膜生物反应器组器的单位产水量能耗和单位膜面积产水量。

6.试验和计算方法

膜生物反应器的能效水效值按第三方测试平台的实测数据结合本标准中的理论公式确定。

三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

我国城镇污水处理年处理量已超 700 亿立方米，其中 MBR 工艺占比约 10%且持续提升。MBR 工艺行能耗约 $0.3\sim 0.6\text{kW}\cdot\text{h}/\text{m}^3$ ，膜系统曝气与抽吸能耗占比达 40%以上，是节能潜力最大的环节。

本标准实施后，将通过分级评价引导膜产品能效提升，预计可推动行业平均膜系统能耗下降 10%~15%，对应全国年节电约 2~3 亿千瓦时，折合减排二氧化碳约 15~22 万吨。同时水效提升可提高单位膜面积的处理能力，减少膜材用量与占地，降低工程投资与运行成本。

从产业发展看，标准将倒逼企业加大低能耗膜产品研发，加速国产高端 MBR 膜产品替代进口，提升我国膜产业的国际竞争力。

预期收益方面，主要包含以下几点：

- 1) 直接节能节水效益：按全国 MBR 处理规模测算，标准全面实施后，预计每年可节约用电约 2.5 亿千瓦时，节约膜材耗材成本约 8~10 亿元，污水处理厂运行成本降低 5%~8%。
- 2) 产业升级效益：推动国产膜产品向高能效、高水效升级，预计国产高端 MBR 膜市场占有率从当前不足 40%提升至 70% 以上，打破国外品牌在高端市场的垄断，显著降低下游用户采购成本。

3) 社会环境效益：助力污水处理行业碳减排，支撑国家 “双碳” 目标实现；同时提升水资源利用效率，为再生水回用与水环境质量改善提供技术支撑，具有显著的环境与社会效益。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

经检索，ISO、ASTM、欧盟等国际与国外标准体系中，尚无针对 MBR 膜组器能效水效限定值及等级的专项产品标准，也无对应的统一测试方法。因此本标准未采用国际标准，属于自主制定的原创性标准。

五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

本文件制定过程中不存在采标的问题。

六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准符合《中华人民共和国标准化法》《中华人民共和国节约能源法》《中华人民共和国水法》《节约用水条例》等法律法规要求。《中华人民共和国标准化法》规定，对保障人身健康和生命财产安全、国家安全、生态环境安全以及满足经济社会管理基本需要的技术要求，应当制定强制性国家标准。本标准通过规定膜生物反应器组器能效水效限定值及等级，规范膜组器产品

能效水效底线要求，符合强制性国家标准制定范围和管理要求。

在标准体系层面，本文件与 GB/T33898《膜生物反应器通用技术规范》、GB/T20103《膜分离技术 术语》、HJ2527、HJ2528 等现行相关标准协调一致，是对现有 MBR 标准体系的补充与延伸，不存在冲突或矛盾。

本文件为产品性能评价标准，不涉及强制性条款，与现行强制性国家标准无冲突。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准遵循各方参与原则，制定过程中充分吸收了有关领域专家的意见，无重大分歧意见。

八、涉及专利的有关声明

本标准未接到任何涉及相关专利或知识产权争议的信息、文件。

九、实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

本文件发布后，建议相关膜制造企业、检测机构、水务运营单位根据自身情况逐步推进标准应用：

- 1) 膜生产企业宜将标准中的技术要求与测试方法纳入产品研发、质量管控与出厂检验流程；
- 2) 第三方检测机构与认证机构可依据本标准开展能效水效检测与节能产品认证；

3) 水务项目宜将本标准指标纳入膜组器采购与招标要求，推动高能效产品应用。

考虑到本标准涉及产品设计、制造、检测和工程应用等环节，相关单位需要一定时间完成技术文件调整、产品优化、检测能力准备和项目衔接，建议本标准自发布之日起 X 个月后实施。过渡期内，企业可结合在产产品和工程项目进度完成参数标识、试验验证和技术调整；实施日期后，膜生物反应器组器产品及其在新建、改建项目中的应用应符合本标准规定的能效水效限定值要求。

十、公平竞争审查结论

经对照《公平竞争审查条例》逐一审查，该标准不含影响公平竞争的有关内容。不含有限制或者变相限制市场准入和退出、限制或者变相限制商品要素自由流动、影响经营者生产经营成本、影响经营者生产经营行为的内容，不适用《条例》第十二条规定。

十一、其他应说明的事项

无。

标准起草组

2026 年 7 月