中华人民共和国国家标准

《反渗透水处理设备》

（GB/T 19249—XXXX）

编制说明

《反渗透水处理设备》编制组

2026 年 6 月 10 日

目　录

（一）工作简况.....3

（二）　国家标准编制原则和确定国家标准主要内容.....4

（三）　试验验证的分析、综述报告，技术经济论证等.....7

（四）　与国际、国外同类标准技术内容的对比情况.....9

（五）　以国际标准为基础的起草情况.....9

（六）　与有关法律、行政法规及相关标准的关系.....9

（七）　重大分歧意见的处理经过和依据.....9

（八）　涉及专利的有关说明.....9

（九）　实施国家标准的要求.....9

（十）　公平竞争审查情况.....10

（十一）其他应当说明的事项.....10

（一）工作简况

1 任务来源

本项目任务来源于国标委发[2025]47 号《国家标准委关于下达 2025 年第八批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》。

项目计划号：20254885-T-333。

标准名称：《反渗透水处理设备》。

归口单位：全国城镇给水排水标准化技术委员会（SAC/TC 434）。

项目周期：16 个月。

采标情况：无。

下达计划牵头起草单位：蓝星工程有限公司。

2 主要工作过程

1） 起草（草案、调研）阶段

2025年9月-2026年2月：

组建标准编制组，遴选膜元件研发、设备成套制造、工程设计、高校科研等共20 家单位作为参编主体；系统梳理2017版标准实施近十年行业反馈、近年新发布国标、行标、团体标准等；召开编制组成立暨第一次工作启动会，确定参编单位与主要起草人名单，完成备案信息收集，明确分工、修订方向、时间节点。

2026 年 3 月-4 月：

各参编单位按照分工分章节起草条文，编制组汇总各章节文稿，针对三年脱盐率指标、智能化条款、耐压试验、出厂/型式检验划分等关键争议内容开展两轮内部专题研讨，逐条对标 GB/T1.1-2020 格式规范修改条文措辞，完成工作组讨论稿。2026 年 4 月组织第二次编制组会议，逐条审议文稿，完善引用文件清单、试验细则。

2） 征求意见阶段

20XX年X月～20XX年X月，按国标委要求在全国标准信息公共服务平台征求意见和向XX家单位定向征求意见，共收到XX家单位回函，其中XX家单位回函并有意见。截止20XX年X月中旬，共收到XX位专家XX条建议，其中，采纳 XX条，部分采纳 XX条，未采纳XX条。

3） 专家评审阶段

20XX年X月XX日，在XX召开《XXXX》审查会，参加会议的有住房和城乡建设

部标准定额研究所领导、有关单位的专家及编制组成员。会议组成了以XX正高级工程师为组长、XX教授级高级工程师为副组长的审查专家组。审查专家组和代表认真听取了编制组对标准编制过程和内容的介绍，对标准进行逐条讨论，会议中主要提出以下几点修改意见和建议：

4）全体委员审查

20XX年X月XX日由全国城镇给水排水标准化技术委员会主持召开了《XXXX》全体委员审查会，与会代表听取了编制组就送审稿修改情况的说明，并对标准进行了逐条审核，确定标准编制内容符合标准编制原则，技术内容合理。达到XX水平。并要求编制组完成报批材料的准备，尽快上报主管部门。

5）通过性投票

20XX年X月XX日全国城镇给水排水标准化技术委员会组织全体委员对标准发起通过性投票。全体委员共30名，其中赞成XX票，投票率XX%。

3 主要起草人及分工

序号	编制内容	负责牵头单位	参编单位	起草人
0	前言	杭州水处理技术研究开发中心有限公司	苏州华辰净化股份有限公司、哈尔滨工业大学、东丽先端材料研究开发(中国)有限公司、河海大学	闫博、郭嘉、吴雅琴、白建江、项振荣、梁恒、田陆梅、龚海晨
1	范围			
2	规范性引用文件			
3	术语和定义			
4	分类和型号	蓝星工程有限公司	沃顿科技股份有限公司、上海凯鑫分离技术股份有限公司、江苏拓邦华创科技有限公司、南京水杯子科技股份有限公司、碧水源膜科技有限公司、新御（江苏）环保科技有限公司、中复新水源科技有限公司、苏州普希环保科技有限公司、恩泰环保科技（常州）有限公司	金焱、项振荣、葛文越、赵慧宇、寇迎晨、张颖、张凯铭、孙浩、林小锋、陈良
5	要求			
6	试验方法			
7	检验规则	蓝星东丽膜科技（北京）有限公司	湖南澳维科技股份有限公司、宁波源钻科技有限公司、陕西鼎澈膜科技有限公司、杭州司迈特水处理工程有限公司	黄涛、顾逞涛、朱加生、曹志宏
8	标志、包装、运输和贮存			

（二）国家标准编制原则和确定国家标准主要内容

1 标准编制原则

本标准编制严格遵循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/T 20000《标准化工作指南》、GB/T 20001《标准编写规则》和GB/T 20002《标准中特定内容的起草》等基础性国家标准的规定。制定本标准要求遵循国家有关法律的要求，配合国家、省政府有关政策规定，坚持合规性、实用性、安全性、科学性、前瞻性原则，确保标准科学合理、切实可行，能够有效解决当前反渗透设备运行维护中的突出问题。

2 标准主要内容的论据

2.1 范围

本文件规定反渗透水处理设备的术语和定义、分类与型号、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存，适用于配置卷式、碟管式反渗透膜元件的成套脱盐、浓缩水处理设备。该范围结合国内设备产品品类、多元化应用场景确定，可满足全品类反渗透设备设计、制造、验收、运维的规范化使用需求。

2.2 规范性引用文件

按照 GB/T 1.1-2020 编制要求，系统梳理现行有效国家标准、行业标准，结合条文实际引用需求增减清单，收录 GB/T 191、GB/T 5750.4、GB/T 17219、GB/T 17248.3、GB/T 20103-2026、GB 50205、GB/T 50235、HY/T 107 等相关标准，淘汰已废止旧版文件，确保标准各项试验、选材、验收条文均有据可依、合规严谨。

2.3 术语和定义

依据 GB/T 1.1-2020 编写规则，以现行 GB/T 20103-2026《膜分离技术术语》为核心依据，统一反渗透、反渗透膜、级、段、脱盐率、产水、浓盐水、化学清洗、正冲洗等名词释义，标注来源标准编号与条款。沿用国标已定型术语，结合整机设备使用场景补充正冲洗定义，删除过时冗余词条，统一中英文标注格式，消除行业名词释义不统一、招投标理解分歧问题。

2.4 分类与型号

取消原标准按产水量划分大中小型设备的分类方式，按照膜元件型式划分设备种类，分为卷式、碟管式两类，分别以 J、D 作为代号；型号统一为 RO - 型式 - 额定产水量 - 级数 / 段的编码规则，示例 RO-J-10-1/2。该编制方式立足当前行业通用命名习惯，适配设备选型、图纸标注、产品建档需求，契合国内设备产业化命名现状。

2.5 要求

本章节为标准核心技术内容，分为通用构造、材质防腐、耐压性能、产水回收率、脱盐指标、噪声限值、智能化控制等分项内容。

1）设备组成：明确主体设备、辅助设备组成清单，区分小型与大中型设备取样布置形式，运行压力≥2.5MPa 高压设备增设安全防护网条款。该规定依托高压碟管式设备多年现场安全事故案例编制，规避高压管路磕碰、误触风险。

2）材质与卫生：钢结构机架防腐分别对应GB/T 6461、GB/T 18593，涉水设备遵照GB/T 17219 卫生规定，不锈钢选材执行GB/T 20878，从原材料层面管控设备防腐与饮水安全。

3）耐压、产水及回收率：整机水压试验、出水性能指标参考压力管道、膜产品相关标准设定，以工程多年试压实测数据为编制依据，保障设备承压安全与设计出水能力。

4）脱盐率：区分卷式、碟管式设备使用工况差异，规定设备运行三年后卷式脱盐不宜低于 96%、碟管式不宜低于 92%，特殊工况可按合同另行约定。指标依托多批次样机加速老化、现场长期实测数据确定，兼顾生产方与采购方权益。

5）噪声：噪声限值设定为≤80 dB (A)，依据声学检测国标及机组满载实测数据，匹配车间环保管控要求。

6）智能化控制：新增远程数据采集、故障联锁、无人值守相关条文，贴合智慧水务政策导向，适配新一代智能化装备普及趋势。

2.6 试验方法

各项试验内容与第 5 章技术要求一一对应，包含外观查验、机架质量检验、耐压试验、水质检测、噪声测试、电控试验。外观采用目视检查；机架分别对照钢结构、防腐相关国标验收；耐压试验在空载膜元件条件下，以 1.25 倍设计压力保压 30min；脱盐率采用 GB/T 5750 规定方法测定含盐量并代入计算公式；噪声在设备 1m 处按 GB/T 17248.3 实测；电控采用手动操作加通电联动双重试验模式。全部检测方法均引用现行标准，便于第三方检测机构落地执行，减少检测争议。

2.7 检验规则

将检验划分为出厂检验、型式检验两类，明确检验项目划分：外观、机架、耐压、电控列入出厂必检；产水量、脱盐率、回收率、噪声仅纳入型式检验。该划分结合国内设备工厂出厂实际工况制定，多数满载性能无法在出厂短时间全工

况实测，在兼顾生产效率的前提下管控产品质量，同时列明各类型式检验触发条件。

2.8 标志、包装、运输、储存

细化设备铭牌标注内容，完善设备出厂随机资料清单，新增膜、泵、仪表配套原厂合格证、电气原理图归档要求；明确设备仓储离地、离墙间距，环境温度低于 4℃需采取防冻措施。内容依托设备仓储冻损、配件缺失等大量工程反馈修订，规范出厂配套资料与储运防护要求

3 编制过程

在标准编制过程中，部分单位和专家对反渗透膜脱盐率、设备分类及智慧化等内容提出了不同意见，主要分歧及处理情况如下：

关于脱盐率指标的分歧：部分参编单位提出碟管式设备长期处理高盐渗滤液工况恶劣，92% 的三年脱盐限值偏高；也有专家提出碟管式抗污性能优异，指标应高于卷式。编制结合多批次样机加速老化与现场实测数据分析，综合两类设备运行工况差异，确定卷式≥96%、碟管式≥92%，增设特殊工况可另行约定条款，兼顾供需双方诉求。

关于设备分类是否保留产水量划分的分歧：部分企业建议继续保留按产水量划分设备规格。编制组调研发现现阶段设备产能跨度大幅提升，原有水量分界已不符合行业现状，型号编码已通过参数体现规格，因此删除产水量分类内容。

关于智能化配置强制与否的分歧：部分专家建议智能化控制系统强制标配，部分中小企业提出强制配置抬高生产成本。编制结合行业发展现状，条文采用“宜” 的推荐表述，鼓励智能化选配，不做硬性强制要求。

关于高压设备安全防护设置的分歧：部分工程单位提出≥2.5MPa 高压设备防护网应强制安装，部分设备厂家认为会增加制造成本、占用安装空间。编制结合高压设备现场安全事故案例，从安全生产角度明确该条款为硬性要求，统一规范高压设备防护配置。

（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；

1 试验验证的分析、综述报告

编制过程中，针对脱盐率限值、整机耐压、运行噪声、机架防腐、自控联锁

等关键指标开展针对性试验验证，选取不同规格、不同进水工况的卷式、碟管式反渗透样机开展模拟工况测试。通过加速老化试验模拟设备三年实际运行损耗，跟踪两类膜元件长期脱盐衰减变化规律，结合多项目长期实测数据确定设备三年脱盐控制指标；依据压力管道规范开展整机水压试验，验证试压压力、保压时间的合理性；参照声学标准在机组现场实测运行噪声，确定噪声控制限值；采用盐雾试验验证不同机架材质的防腐达标能力；人为模拟各类故障工况，测试设备联锁保护、远程监控等智能化功能可靠性。

试验结果表明，按本标准要求制造与测试的反渗透设备，耐压密封、脱盐性能、噪声指标、防腐性能及自控保护功能全部达标，各项实测结果均满足设计使用要求，充分证明本标准各项技术要求科学合理、贴合行业实际。

2 技术经济论证

本标准各项技术要求依托行业成熟制造工艺与现有配套装备制定，所需膜元件、泵阀仪表、自控元器件、防腐原辅材料等均为市场化成熟产品，生产企业、工程运维单位经常规培训即可落地执行标准内容，整体落地技术条件成熟。实施标准后，设备在安全配置、智能化管控、产品性能方面有所规范，短期内制造与运维投入略有提升，但从全生命周期角度来看，规范的产品指标能够大幅降低设备过早失效、频繁检修、药剂耗材过量等额外支出，减少因设备不达标引发的工程纠纷与维保投入。同时，系统运行效率提升可节约水资源与能耗开支，削减废水处置相关费用，整体具备良好的经济合理性。

3 预期的经济效益、社会效益和生态效益

经济效益：一是规范设备生产制造与性能指标，降低设备非正常维修、备品更换成本；二是提升系统水资源利用效率，减少原水取用与浓水处理开支；三是依托自控智能化管控，缩减现场值守人工开销；四是统一产品验收依据，减少合同纠纷与整改损耗，持续为全产业链节约综合运营成本。

社会效益：一是优化设备安全防护设计，降低现场作业安全隐患，保障运维人员人身健康；二是统一行业技术准则，便于主管部门监督管控，规范反渗透装备市场秩序；三是严控涉水设备用材，保障涉水用水水质安全，提升群众用水保障水平；四是助推水处理装备产业规范化升级，促进行业良性可持续发展。

生态效益：一是提升系统水回收率，减少浓水无序外排，规避水土盐化问题；

二是优化设备能耗管控，降低生产用能与碳排放，助力节能降碳；三是规范药剂投加与废液处置，减少化学污染物无序排放，保护地表水及地下水生态。

（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；

本标准编制期间对标国外反渗透相关设备标准，境外相关规范大多侧重膜元件单品测试，成套整机规定较为简略。本标准立足国内污水资源化、高盐废水、垃圾渗滤液等特有应用场景，增设卷式与碟管式差异化性能指标、整机安全防护、智能化运维、长期脱盐质保等本土化条款，落地操作性更强，整体技术内容接轨国际先进理念，关键技术指标不低于国外同类标准水平。

（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；

本标准未采用国际标准。一是国外标准侧重膜元件检测，缺少成套整机相关要求；二是国内外法规、应用场景差异显著，无法直接转化套用。

（六）与有关法律、行政法规及相关标准的关系；

本标准严格遵循《水法》《节约能源法》《水污染防治法》《产品质量法》等法律法规要求，与 GB 50205、GB 50235、GB/T 17219、GB/T 17248.3、GB/T 20103 等现行国标协调衔接、无矛盾冲突。本标准立足反渗透成套设备产品管控，是相关通用标准在装备制造领域的细化补充，可直接用于产品生产、工程验收与行业监管。

（七）重大分歧意见的处理经过和依据；

无

（八）涉及专利的有关说明；

本文件的发布机构不承担识别专利的责任。编制组在标准编制过程中，未涉及已知的专利技术。

（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；

建议发布半年后实施。

（十）公平竞争审查情况

暂无

（十一）其他应当说明的事项。

暂无