**团 体 标 准**

**反渗透纯水机生产技术规范**

**编 制 说 明**

**《反渗透纯水机生产技术规范》小组**

**二〇二四年七月**

目 录

[一、工作简况 1](#_Toc19956)

[二、标准编制原则和主要内容 3](#_Toc16067)

[三、主要试验和情况分析 3](#_Toc12675)

[四、标准中涉及专利的情况 16](#_Toc20840)

[五、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况 16](#_Toc29243)

[六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系 16](#_Toc4979)

[七、重大意见分歧的处理依据和结果 16](#_Toc21799)

[八、标准性质的建议说明 16](#_Toc20135)

[九、贯彻标准的要求和措施建议 16](#_Toc23106)

[十、废止现行相关标准的建议 16](#_Toc29517)

[十一、其他应予说明的事项 16](#_Toc18435)

**《反渗透纯水机生产技术规范》团体标准**

**编制说明**

**一、工作简况**

**（一）任务来源**

随着工业化进程的加快和人们生活水平的提高，对水质的要求也日益严格。纯水机作为一种重要的水处理设备，其应用范围日益广泛，尤其在医药、电子、化工等行业中，纯水质量对产品的生产质量有着直接影响。反渗透纯水机，以其高效的脱盐能力和优异的过滤效果，成为纯水机市场的主流产品。

然而，随着反渗透纯水机市场的不断扩大，市场上产品种类繁多，质量参差不齐。首先，由于企业技术水平和研发能力的差异，导致反渗透纯水机的生产技术水平参差不齐。其次，反渗透纯水机行业缺乏统一的技术标准和规范。这使得市场上产品质量参差不齐，难以进行有效的监管和评估。同时，也影响了消费者对产品的认知和信任。最后，由于标准缺失和监管不力，一些企业为了降低成本，采用劣质材料或简化生产工艺，导致产品质量下降。

因此，制定《反渗透纯水机生产技术规范》的团体标准具有重要意义。第一，可以明确产品的性能指标、生产工艺、检验方法等要求，规范企业的生产行为和市场行为。第二，通过制定统一的技术标准和规范，可以确保反渗透纯水机产品具备稳定的性能和质量。这有助于提升消费者对产品的信任度和满意度，促进产品销售和品牌建设。第三，标准的制定和推广可以推动企业进行技术创新和研发投入。企业为了在市场竞争中占据优势地位，需要不断提升产品质量和技术水平。这将促进整个行业的技术进步和发展。

**（二）编制过程**

为使本标准在反渗透纯水机市场管理工作中起到规范信息化管理作用，标准起草工作组力求科学性、可操作性，以科学、谨慎的态度，在对我国现有反渗透纯水机市场相关管理服务体系文件、模式基础上，经过综合分析、充分验证资料、反复讨论研究和修改，最终确定了本标准的主要内容。

标准起草工作组在标准起草期间主要开展工作情况如下：

**1、项目立项及理论研究阶段**

标准起草组成立伊始就对国内外反渗透纯水机相关情况进行了深入的调查研究，同时广泛搜集相关标准和国外技术资料，进行了大量的研究分析、资料查证工作，确定了反渗透纯水机市场标准化管理中现存问题，结合现有产品实际应用经验，为标准起草奠定了基础。

标准起草组进一步研究了反渗透纯水机需要具备的特殊条件，明确了技术要求和指标，为标准的具体起草指明了方向。

**2、标准起草阶段**

在理论研究基础上，起草组在标准编制过程中充分借鉴已有的理论研究和实践成果，基于我国市场行情，经过数次修订，形成了《反渗透纯水机生产技术规范》标准草案。

**3、标准征求意见阶段**

形成标准草案之后，起草组召开了多次专家研讨会，从标准框架、标准起草等角度广泛征求多方意见，从理论完善和实践应用多方面提升标准的适用性和实用性。经过理论研究和方法验证，起草组形成了《反渗透纯水机生产技术规范》（征求意见稿）。

**（三）主要起草单位及起草人所做的工作**

**1、主要起草单位**

中国中小企业协会、浙江中广饮水科技有限公司等多家单位的专家成立了规范起草小组，开展标准的编制工作。

经工作组的不懈努力，在2024年7月，完成了标准征求意见稿的编写工作。

**2、起草人所做工作**

广泛收集相关资料。在广泛调研、查阅和研究国际标准、国家标准、行业标准的基础之上，形成本标准草案稿。

**二、标准编制原则和主要内容**

**（一）标准编制原则**

本标准依据相关行业标准，标准编制遵循“前瞻性、实用性、统一性、规范性”的原则，注重标准的可操作性，本标准严格按照《标准化工作指南》和GB/T 1.1《标准化工作导则 第一部分：标准的结构和编写》的要求进行编制。标准文本的编排采用中国标准编写模板TCS 2009版进行排版，确保标准文本的规范性。

**（二）标准主要技术内容**

本标准报批稿包括8个部分，主要内容如下：

* 1. 范围

本文件规定了反渗透纯水机的术语和定义、分类和使用要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于反渗透纯水机。

* 1. 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/T 191 包装储运图示标志

GB/T 1019 家用和类似用途电器包装通则

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 4214.1 家用和类似用途电器噪声测试方法 通用要求

GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全　第1部分：通用要求

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB/T 5750.1～5750.13 生活饮用水标准检验方法（合订本）

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 16288 塑料制品的标志

GB/T 19249 反渗透水处理设备

GB/T 30307 家用和类似用途饮用水处理装置

卫生部卫法监发〔2001〕161号文附件2《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》

卫生部卫法监发〔2001〕161号文附件4C《生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范——反渗透处理装置》

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

* + 1. 反渗透纯水机 reverse osmosis pure water machine

以市政自来水或其他集中式供水为原水，采用反透技术净水，旨在去除水中有害物质，获得作为饮水的纯水处理装置。

* + 1. 额定总净水量 rated total net water volume

是制造商标称的纯水机在规定的使用条件下可生产的最大净水量。

* + 1. 净水流量 clean water flow

是单位时间内通过纯水机水处理操作单元净化处理后的净水量。

* + 1. 净水水质 clean water quality

是通过纯水机水处理操作单元净化处理后的水的物理、化学指标。

* + 1. 反渗透 reverse osmosis；OR

在高于渗透压差的压力作用下，溶剂（如水）通过半透膜进入膜的低压侧，而溶液中的其他组分（如盐）被阻挡在膜的高压侧并随浓溶液排出，从而达到有效分离的过程。

* + 1. 反渗透膜 reverse osmosis membrane

一种用特殊材料和加工方法制成的，具有半透性能的薄膜。能够在外加压力作用下，使水溶液中的水分子和某些组分选择性透过，从而达到淡化、净化或浓缩分离的目的。

* + 1. 脱盐率 salt rejection

表明设备除盐效率的数值。

* 1. 分类和使用条件
     1. 分类

反渗透纯水机按供水方式分为：

1. 连续式：连接到水源能够自动完成连续供水的饮用水处理装置；
2. 非连续式：需要人工进行加水的饮用水处理装置。
   * 1. 进水要求

进水水质应为符合GB 5749的市政自来水。

进水压力应在0.1 MPa~0.4 MPa，若小于0.1 MPa，应在设备进水口处增加增压设备，若大于0.4 MPa，应在设备进水口处增加减压设备。

进水水温应在5 ℃~38 ℃。

* + 1. 环境要求

环境温度应在4 ℃~40 ℃。

环境相对湿度应不大于90%（在25 ℃时）。

周围空气中应无易燃、易爆、腐蚀性气体和导电尘埃、无剧烈振动等。

* 1. 技术要求
     1. 外观及结构

纯水机外观及结构应符合GB/T 30307有关规定。

纯水机外观应清洁、整齐，不应有明显的缺陷，装饰性表面应平整光洁。

纯水机各连接件应牢固，不应有污渍、锈蚀、松动。

纯水机铭牌等标贴字迹应清晰、位置正确、粘贴平整、不应有皱边。

纯水机塑料件表面应平整光滑、色泽均匀，不应有杂色、飞边、批锋、裂痕、气泡、明显的缩痕和变形等缺陷。

纯水机涂层表面应平整光亮，颜色均匀一致，涂层牢固，电镀件的装饰镀层应光洁细密、色泽均匀，不应有斑点、锈点、针孔、气泡或者镀层剥落等缺陷。

纯水机各管路、线路布局应合理并固定牢靠。

对可能更换的元件，如开关、温控器等，设计时应考虑安装在便于操作、更换和安全的位置。

* + 1. 脱盐率要求

装有反渗透膜滤芯的纯水机的脱盐率应达到GB/T 19249的规定。

* + 1. 净水水质

纯水机的净水水质应符合GB 5749的要求，并符合卫生部发布的《生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范——反渗透处理装置》的要求。

* + 1. 净水流量

在5.5试验条件下，符合4.4净水水质要求的净水流量不小于标称值。

* + 1. 额定总净水量

额定总净水量应不小于纯水机标称值。

* + 1. 密封性能
       1. 耐静态水压

纯水机的水路系统应能经受3倍最大工作压力或2.07 MPa静水压，持续时间为15 min。涉水部件及连接处均不应出现渗漏。。

* + - 1. 耐循环水压

纯水机的水路系统应能经受住正常使用中的波动水压冲击，应能承受从0~1.04 MPa或最大工作压力的循环100000次压力测试，不应渗漏、损坏。

* + 1. 噪声

纯水机在正常工作时，噪声应符合表1的要求。

1. 噪声要求

| 流量  L/h | 限值  dB（A） |
| --- | --- |
| ≤8 | ≤50 |
| ＞8且＜60 | ≤55 |
| ≥60 | ≤65 |

* + 1. 电气安全要求

纯水机的电气安全性能均应符合GB 4706.1的规定。

1. 本条款适用带电源工作的纯水机。
   * 1. 额定功率

额定输入功率偏差应符合GB 4706.1的规定。

* + 1. 卫生安全要求

纯水机中与水接触材料及部件应符合卫生部发布的《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》的有关要求。

纯水机中化学处理剂应符合卫生部发布的《生活饮用水化学处理剂卫生安全评价规范》的有关要求。

1. 与水接触的零部件应经清洗除油、除污并设在反渗透膜后，与水接触的零部件应经消毒灭菌。
   * 1. 环保要求

纯水机各部件所使用材料中含有环境管理物质要求的浓度测试应按照国家相关环保法律法规中规定或推荐的方法进行，并符合规定要求。

应检查纯水机塑料部件和包装制品是否有回收标识，标识是否符合GB/T 16288的要求。

* 1. 试验方法
     1. 试验条件
        1. 进水温度

特定要求除外，带膜单元的饮用水处理装置应为25 ℃±1 ℃，其他饮用水处理装置应为25 ℃±5 ℃。

* + - 1. 环境温度

环境温度应在25 ℃±1 ℃。

* + - 1. 环境相对湿度

在环境温度为25 ℃±5 ℃时，相对湿度应在45%~75%。

* + - 1. 试验进水压力

连续式纯水机应为0.24 MPa±0.02 MPa，非连续纯水机为常压。

* + 1. 外观及结构试验

外观及结构试验应通过目测和手感进行，结果符合5.1的要求。

* + 1. 脱盐率试验

脱盐率试验应按GB/T 19249规定的方法执行，结果符合5.2的要求。

* + 1. 净水水质试验

净水水质试验应按卫生部发布的《卫生部涉及饮用水卫生安全产品检验规定》的要求执行。

1. 本条款只适用具有反渗透操作单元的纯水机。
   * 1. 净水流量试验

应用精度不低于10 ml的带刻度量杯（适当量程）和0.1级秒表，从纯水机净水流出末端接取符合5.3要求的净水3 min，测试净水容积三次，取算术平均值并折算成L/h作为测量结果。初装时应冲洗完全后，制水正常10 min后，再取符合5.3要求的净水。

试验结束后应取各段测试结果的最小值作为净水流量。结果符合5.4的要求。

* + 1. 额定总净水量试验

纯水机全部使用性能试验确认合格后取各项周期生产净水量之和，额定总净水量应符合5.5的要求。

* + 1. 密封性能试验
       1. 耐静态水压试验

耐静态水压试验步骤如下：

1. 纯水机的进水口应与水源连接，清除空气，关出水口；
2. 调整进水压力为3倍最大工作压力或2.07 MPa，水温在13 ℃~24 ℃，保持15 min；
3. 观察各部件应无渗漏现象，结果符合5.6.1的要求。
   * + 1. 耐循环水压试验

耐循环水压试验如下：

1. 纯水机的进水口应与水源连接，清除空气，关闭出水口；
2. 压力上升时间为2 s，上升至1.04 MPa后泄压至小于0.014 MPa，试验水温应在17 ℃~23 ℃范围；
3. 重复上述循环压力测试10万次，观察各部件应无渗漏现象，结果符合5.6.2的要求。
   * 1. 噪声试验

噪声试验应按GB/T 4214.1规定的方法执行，结果符合5.7的要求。

* + 1. 电气性能试验

电气性能试验应依据GB 4706.1执行，结果符合5.8的要求。

* + 1. 额定功率试验

额定功率试验应在纯水机出水工作稳定后，按GB 4706.1规定的方法执行，结果符合5.9的要求。

* + 1. 卫生安全试验

纯水机与水接触材料及部件应按卫生部发布的《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》的规定的项目进行试验，试验方法应按GB/T 5750.1～5750.13的要求执行。

纯水机的化学处理剂应按卫生部发布的《生活饮用水化学处理剂卫生安全评价规范》有关要求进行样品采集和配制，试验方法应按GB/T 5750.1～5750.13的要求执行。

* + 1. 环保要求试验

环保要求试验应按6.11执行。

* 1. 检验规则
     1. 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

* + 1. 组批

产品应以批为单位进行检验，同一型号、同一工艺连续生产的产品为一批。

* + 1. 抽样

抽样方法应按GB/T 2828.1的要求执行。

* + 1. 出厂检验

出厂检验时净水水质和电气安全如出现一项不合格，即判该批产品不合格。

本产品出厂前，应由工厂的品质部门按本文件规定逐批进行检验，检验合格后，附有（或加贴、印刷）质量合格证的产品方可出厂。

* + 1. 型式检验

型式检验应委托国家认可的质量监督检验机构进行。

有下列情况之一时，应进行型式检验：

1. 新产品的试制鉴定时；
2. 产品原料、工艺有较大改变，可能影响质量时；
3. 正常生产时，每年进行周期性检验；
4. 产品停产半年之后，恢复生产时；
5. 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
6. 国家质量监督机构提出型式检验要求时。
   * 1. 判定规则

检验项目（见表2）全部符合本文件，判定为合格品。如有不符合本文件规定的项目，可加倍抽样对不合格项目进行复验，复验后仍有不符合本文件规定的项目时，判定整批产品为不合格品。水质中微生物指标、毒理学指标、以及电气安全指标不应复检。

1. 检验项目

| 序号 | 检验内容 | | | 检验方式 | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检验项目 | 技术要求 | 试验方法 | 出厂检验 | 型式检验 |
|  | 外观及结构 | 5.1 | 6.2 | √ | √ |
|  | 脱盐率要求 | 5.2 | 6.3 | — | √ |
|  | 净水水质 | 5.3 | 6.4 | √ | √ |
|  | 净水流量 | 5.4 | 6.5 | √ | √ |
|  | 额定总净水量 | 5.5 | 6.6 | — | √ |
|  | 密封性能 | 5.6 | 6.7 | √ | √ |
|  | 噪声 | 5.7 | 6.8 | — | √ |
|  | 电气安全要求 | 5.8 | 6.9 | √ | √ |
|  | 额定功率 | 5.9 | 6.10 | √ | √ |
|  | 卫生安全要求 | 5.10 | 6.11 |  | √ |
|  | 环保要求 | 5.11 | 6.12 | — | √ |
| 1. “√”为必检项目，“—”为可选项目。 | | | | | |

* 1. 标志、包装、运输和贮存
     1. 标志

产品包装箱外应按GB/T 191规定，外表应用不褪色的颜料，清晰地标明下列各项标志：

1. 制造商名称、地址；
2. 产品名称、型号；
3. 商标；
4. 产品数量；
5. 净重（kg）、毛重（kg）；
6. 体积（长×宽×高）；
7. 产品执行标准号；
8. 条形码；
9. 储运注意事项。

产品在适当和明显位置处应有耐久性的铭牌，铭牌上应清晰标出以下内容：

1. 产品商标、名称；
2. 产品规格、型号；
3. 使用环境温度或气候类型；
4. 责任单位、生产企业信息；
5. 出厂编号；
6. 执行标准号；
7. 防触电保护类型；
8. 卫生许可批准文号；
9. 注意事项或警示用语。
   * 1. 包装

产品可采用纸包装箱，应注明“轻放”“防潮”字样，符合GB/T 1019的规定。

包装应符合GB/T 191的规定要求。

包装后的产品应随带下列文件：

1. 产品使用说明书，编写应符合GB/T 9969的要求；
2. 产品保修卡；
3. 装箱单（包括附件、配件等清单）；
4. 检验合格证。
   * 1. 运输

产品可采用各种运输工具运输，运输过程中应轻放。

产品在运输过程中不应碰撞、挤压、跌落，不应曝晒、雨淋、受潮，不应与有毒有害物品混运。

* + 1. 贮存

产品应保存在清洁、阴凉、干燥、通风的库房内，不应与有毒、有害及有腐蚀性物品混贮。

**三、主要试验和情况分析**

结合国内外的行业测试标准和企业内部工厂管控的项目进行要求规定和试验验证。

**四、标准中涉及专利的情况**

无

**五、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况**

反渗透纯水机企业规范运营，在国际市场上有机会与其他各国（相关）企业竞争。

**六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系**

与现行法律、法规和强制性标准没有冲突。

**七、重大意见分歧的处理依据和结果**

标准制定过程中，未出现重大意见分歧。

**八、标准性质的建议说明**

本标准为团体标准，供社会各界自愿使用。

**九、贯彻标准的要求和措施建议**

无。

**十、废止现行相关标准的建议**

本标准为首次发布。

**十一、其他应予说明的事项**

无。