



团 体 标 准

T/ZZB 2663—2022

聚偏氟乙烯中空纤维超滤膜

Polyvinylidene fluoride hollow fiber ultrafiltration membrane



2022 - 03 - 28 发布

2022 - 04 - 28 实施

浙江省品牌建设联合会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 产品型号	2
5 基本要求	2
6 技术要求	3
7 试验方法	3
8 检验规则	4
9 标志、包装、运输与贮存	6
10 质量承诺	6



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。

本文件由浙江省品牌建设联合会提出并归口管理。

本文件由浙江蓝箭万帮标准技术有限公司牵头组织制定。

本文件主要起草单位：浙江开创环保科技股份有限公司。

本文件参与起草单位：杭州易膜环保科技有限公司、宁波水艺膜科技发展有限公司、杭州高通膜技术有限公司。

本文件主要起草人：黄赋、沈红梅、丁国良、沈立强、周联友、吴昊、方传杰、叶麒、计根良、林茜茜。

本文件评审专家组长：黄金飞。

本文件由浙江蓝箭万帮标准技术有限公司负责解释。



聚偏氟乙烯中空纤维超滤膜

1 范围

本文件规定了聚偏氟乙烯中空纤维超滤膜术语和定义、产品型号、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存和质量承诺。

本文件适用于海水、苦咸水预处理、污水处理、工业及生活用水处理中使用的聚偏氟乙烯中空纤维超滤膜（以下简称超滤膜）。

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/T 20103—2006 膜分离技术 术语
- GB/T 32360—2015 超滤膜测试方法
- GB/T 38902—2020 中空纤维膜丝截面结构尺寸的测定 图像分析法
- GB/T 38949—2020 多孔膜孔径的测定 标准粒子法
- HY/T 112—2008 超滤膜及其组件
- HY/T 213—2016 中空纤维超/微滤膜断裂拉伸强度测定方法
- SN/T 2842—2011 纺织品中全氟辛酸磺酸和全氟辛酸的测定 液相色谱—串联质谱法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

中空纤维膜 hollow fiber membrane

外形为纤维状、空心的具有自支撑作用的膜。

[来源：GB/T 20103—2006，2.1.28]

3.2

截留率 retention

表示脱除特定组分的能力。

[来源：GB/T 32360—2015，3.7]

3.3

纯水透过率 pure water permeability

按规定的流速、温度、压力，在单位时间内通过单位膜面积的纯水透过量。

[来源：GB/T 32360—2015, 3.2]

3.4

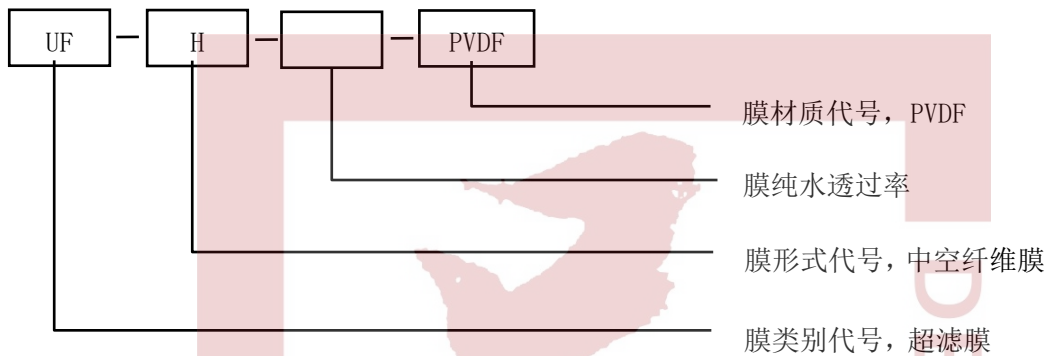
断裂拉伸强力 breaking elongation force

中空纤维超/微滤膜经拉伸至断裂时所施加的最大力。

[来源：HY/T 213—2016, 3.1]

4 产品型号

聚偏氟乙烯中空纤维超滤膜的型号由膜类别代号、膜形式代号、膜纯水透过率、膜材质代号四个部分组成，各部分之间以字符“—”连接，其表现形式如下：



5 基本要求

5.1 设计研发

- 5.1.1 应具有膜材料微观结构调控的设计研发能力。
- 5.1.2 应具备从小试、中试到放大的规范化研发流程，具备超滤膜组件运行性能评估的能力。

5.2 原材料

- 5.2.1 应采用不含有全氟辛烷磺酸（PFOS）和全氟辛酸（PFOA）的聚偏氟乙烯树脂。
- 5.2.2 应采用 N,N-二甲基乙酰胺（DMAc）等溶剂，不得使用 N,N-二甲基甲酰胺（DMF）。

5.3 工艺与装备

- 5.3.1 应具备从纺丝釜到喷丝头不同部位的铸膜液温度与压力参数实时监测并自动记录的中央控制系统。
- 5.3.2 应具备超滤膜挤出、成形、漂洗、后处理、收卷的连续化生产设备。
- 5.3.3 应具备溶剂回收设备和污水处理系统。

5.4 检验检测

应具备光学显微镜、水通量测试装置、万能拉力机、扫描电镜、孔径分析仪、散射光浊度仪、接触角测试仪等仪器设备，对尺寸及偏差、纯水透过率、断裂拉伸强力、微观结构、平均孔径、截留率、亲疏水性等性能进行检测。

6 技术要求

6.1 外观

超滤膜表面应平滑洁净，无针眼、破损、变质、变形等缺陷。

6.2 尺寸及偏差

超滤膜规格尺寸及允许偏差应符合表1的规定。

表1 规格尺寸及允许偏差

项目	规格尺寸	允许偏差
外径/mm	0.90~1.60	±0.05
壁厚/mm	0.20~0.50	±0.02

6.3 物理性能

物理性能应符合表2的规定。

表2 物理性能要求

项目	要求
截留率/%	对粒径为40 nm的标准粒子的截留率不小于95 %
纯水透过率/L/(m ² ·h)	≥500
断裂拉伸强力/N	≥4.0
通量衰减率/%	30 ℃下保存7天后，通量衰减率不大于20 %。

6.4 有害物质限量

有害物质限量应符合表3的规定。

表3 有害物质限量

项目	要求
全氟辛烷磺酸 (PFOS) / (μg/m ²)	<1
全氟辛酸 (PFOA) / (μg/m ²)	<1

7 试验方法

7.1 外观

按照HY/T 112—2008中6.1规定执行。

7.2 尺寸及偏差

按照GB/T 38902规定执行。

7.3 物理性能

7.3.1 截留率

按照GB/T 38949—2020中6的规定执行。

7.3.2 纯水透过率

按照GB/T 32360—2015中5.1的规定执行。

7.3.3 断裂拉伸强力

按照HY/T 213—2016中9.2的规定执行。

7.3.4 通量衰减率

按照GB/T 32360—2015中5.1规定执行。分别测试超滤膜的初始纯水透过率及30℃下保存7天后的纯水透过率，并按公式（1）计算膜通量衰减率。

$$P = \frac{P_1 - P_2}{P_1} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

P ——通量衰减率，%；

P_1 ——初始纯水透过率，L/(m²·h)；

P_2 ——30℃下保存7天后纯水透过率，L/(m²·h)。

7.4 有害物质限量

按照SN/T 2842—2011中第6章的规定执行。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 组批规则：相同厂家同一批号的原料，在相同配方、工艺条件下连续制备的同规格膜产品组成一批检验。

8.2.2 出厂检验的项目、要求及方法见表4。

表4 检验项目

序号	分类	检验项目	技术要求	试验方法	出厂试验	型式检验
1	外观	外观	6.1	7.1	√	√
2	尺寸及偏差	尺寸	6.2	7.2	√	√
3		偏差	6.2	7.2	√	√
4	物理性能	截留率	6.3	7.3.1	—	√
5		纯水透过率	6.3	7.3.2	√	√
6		断裂拉伸强力	6.3	7.3.3	√	√
7		通量衰减率	6.3	7.3.4	—	√
8	有害物质限量		6.4	7.4	—	√

注：“√”为检验项目；“—”为不检验项目。

8.2.3 抽样方案按表5规定执行。

表5 抽样方案

序号	分类	检验项目	抽样方案
1	外观	外观	每10 km组成一组，按7.1规定检验。
2	尺寸及偏差	尺寸	每50 km长度取3个样品，每个样品长度为1 m，按7.2规定检验。
3		偏差	每50 km长度取3个样品，每个样品长度为1 m，按7.2规定检验。
4	物理性能	截留率	每2 000 km膜纤维取3个样品，按7.3.1规定检验。
5		纯水透过率	每500 km膜纤维取3个样品，按7.3.2规定检验。
6		断裂拉伸强力	每500 km膜纤维取3个样品，按7.3.3规定检验。
7		通量衰减率	每2 000 km膜纤维取3个样品，按7.3.4规定检验。
8	有害物质限量		每2 000 km膜纤维取3个样品，按7.4规定检验。

8.2.4 判定规则，检验项目全部合格为合格，若其中一个项目不符合要求，则判为不合格。

8.3 型式检验

8.3.1 在有下列情况（包含但不限于）之一时，应进行型式检验：

- a) 产品转厂生产时；
- b) 原辅材料及生产工艺发生较大变动时；
- c) 停产1年或2年以上恢复生产时；
- d) 质量一致性检验结果与上次检验结果有较大差异时；
- e) 正常生产情况下每年应至少进行一次；
- f) 质量技术监督机构提出检验要求时。

8.3.2 型式检验项目按表4规定，从出厂检验合格的产品中随机抽取3个样品。

8.3.3 判定规则：若检验结果中全部指标符合本文件规定，则判该批产品为合格品。若有一项及以上指标不符合本文件规定，则从同批产品中加倍取样对不合格项进行复检，复检后结果合格，则判该批合格。首次检验不合格的超滤膜为不合格品，复检后仍有一项及以上不符合本文件规定，则判该整批产品为不合格。

9 标志、包装、运输与贮存

9.1 标志

包装盒上应有标签，标签上应标明以下内容：

- a) 产品名称；
- b) 执行标准号；
- c) 产品商标；
- d) 产品规格和数量；
- e) 生产厂家及详细地址；
- f) 批号及生产日期。

9.2 包装

9.2.1 选用洁净包装用塑料袋将膜纤维分组包裹，塑封密封，采用木箱或其他坚固箱体包装。

9.2.2 产品包装箱内随机应装以下文件：

- a) 装运单；
- b) 产品质量合格证；
- c) 产品出厂检验报告；
- d) 产品使用说明书。

9.3 运输

超滤膜在运输、装卸过程中，不应受到剧烈的撞击、颠簸、抛掷及重压。

9.4 贮存

产品应存放在整洁、阴凉、干燥通风的仓库里，产品堆放时水平放置，不能靠近热源或强光直照。

10 质量承诺

10.1 客户对产品质量有异议时，制造商应在 24 h 内做出响应，帮助用户及时解决产品使用过程中遇到的问题。

10.2 在符合本文件包装、运输、贮存条件下，自出厂之日起 6 个月内，产品在正常使用中若出现外观、尺寸及偏差、截留率、纯水透过率、断裂拉伸强力、通量衰减率、有害物质限量等质量问题，制造商应包退包换。

