

中华人民共和国海洋行业标准

HY/T 252—2018

水处理用浸没式平板膜元件

Submerged flat membrane element for water treatment

2018-07-30 发布

2018-11-01 实施

国家海洋局 发布



中华人民共和国海洋
行业标准
水处理用浸没式平板膜元件
HY/T 252—2018

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 18 千字
2018年12月第一版 2018年12月第一次印刷

*

书号: 155066·2-33766 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国海洋标准化技术委员会(SAC/TC 283)提出并归口。

本标准起草单位：江苏沛尔膜业股份有限公司、上海斯纳普膜分离科技有限公司、宜兴市产品质量监督检验所、国家海洋局天津海水淡化与综合利用研究所、清华大学、南京工业大学、天津膜天膜科技股份有限公司、浙江津膜环境科技有限公司、天津膜天膜工程技术有限公司。

本标准主要起草人：梁国明、周侃宇、宋黎明、孔赞、潘献辉、李继定、梅凯、唐小珊、徐伟杰、许以农、周强、王旭亮、肖雪峰、王新民、王瀚漪。

水处理用浸没式平板膜元件

1 范围

本标准规定了水处理用浸没式平板膜(微滤膜、超滤膜)元件(以下简称“平板膜元件”)型号与命名、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于水处理用浸没式平板膜元件的生产和检验等。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 5749 生活饮用水卫生标准

GB/T 5750.4 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 14436 工业产品保证文件 总则

GB/T 20103—2006 膜分离技术 术语

GB/T 20502—2006 膜组件及装置型号命名

3 术语和定义

GB/T 20103—2006 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用,以下重复列出了GB/T 20103—2006 中的某些术语和定义。

3.1

微滤膜 **microfiltration membrane**

膜平均孔径大于或等于 0.01 μm 的分离膜。

[GB/T 20103—2006,定义 5.1.2]

3.2

超滤膜 **ultrafiltration membrane**

由起分离作用的一层极薄表皮层和较厚的起支撑作用的海绵状或指状多孔层组成,切割分子量在几百至几百万的膜。

[GB/T 20103—2006,定义 5.1.1]

3.3

浸没式 **submerged mode**

将膜元件或组件浸没于水体中,利用跨膜压差产水的运行方式。

3.4

平板膜 **flat membrane**

外形为平板或纸片状的膜。

注:改写 GB/T 20103—2006,定义 2.1.27。

3.5

平板膜元件 flat membrane element

由平板膜、流道间隔体、带抽吸产水出口的膜支撑体构成的膜分离单元。

3.6

产水量 productivity

在规定的运行条件下,膜元件、组件或装置单位时间内所生产的产品水的量。

[GB/T 20103—2006,定义 2.2.10]

3.7

通量 flux

单位时间单位膜面积透过滤组的量。

[GB/T 20103—2006,定义 2.1.33]

3.8

跨膜压差 trans-membrane pressure; TMP

膜进水侧与出水侧之间的压力差值。

注:单位为千帕(kPa)。

[HJ 2527—2012,定义 3.3]

3.9

膜元件完整性 membrane element integrity

用于评价膜元件有无缺陷的指标。

3.10

压力衰减速率 pressure decay rate

在一定条件下,单位时间内压力衰减值。

注:单位为千帕/分(kPa/min)。

3.11

有效膜面积 effectivemembrane area

与给料液直接接触起到分离作用的膜面积。

[GB/T 32373—2015,定义 3.7]

3.12

浊度 turbidity

对水体中分散的微细悬浮性粒子使水透明度降低的程度的一种度量。

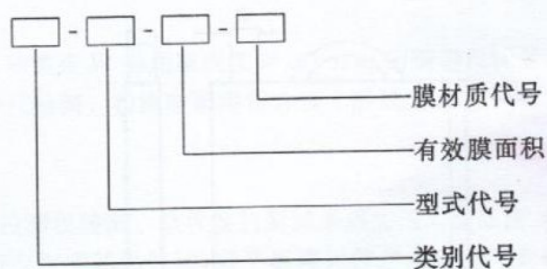
[GB/T 20103—2006,定义 2.3.15]

4 型号与命名

4.1 型号构成

平板膜元件的型号由类别代号、型式代号、有效膜面积、膜材质代号 4 个部分构成。各部分之间以连字符“-”连接。

4 个部分的表述格式为:



4.2 类别代号

平板膜元件的类别按膜的类别划分为平板微滤膜元件和平板超滤膜元件,平板微滤膜元件的类别代号为 MF,平板超滤膜元件的类别代号为 UF。

4.3 型式代号

平板膜元件的型式代号由该元件结构型式英文名称大写的缩写字母 F 表示。

4.4 有效膜面积

平板膜元件的有效膜面积以阿拉伯数字表示,单位为平方米(m^2)。

4.5 膜材质代号

平板膜元件的膜材质代号由膜材质英文名称大写的缩写字母表示。常用膜材质具体表示见 GB/T 20502—2006 中 2.6 的表示方法。

示例:MF-F-1.5-PVDF 表示有效膜面积为 1.5 m^2 的聚偏氟乙烯平板微滤膜元件。

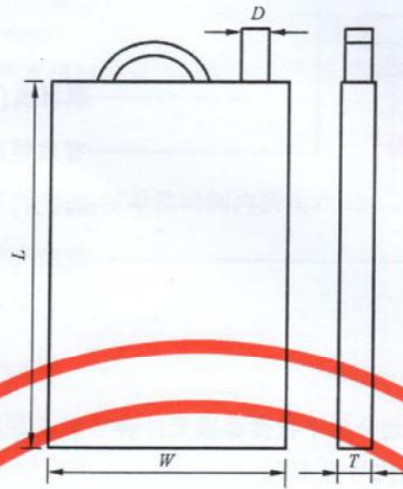
5 要求

5.1 外观

平板膜元件外表面应光洁平整,无毛刺、划伤、污染、裂痕、弯曲变形等缺陷。

5.2 结构与尺寸

常见平板膜元件结构示意图见图 1,平板膜元件常用规格以长度(L)、宽度(W)和厚度(T)的相乘式 $L \times W \times T$ 表示,常见平板膜元件外形尺寸和尺寸偏差应符合表 1 的规定。



说明:

D ——产水口外径;

W ——平板膜元件宽度;

L ——平板膜元件长度;

T ——平板膜元件厚度。

图 1 常见平板膜元件结构示意图

表 1 常见平板膜元件尺寸与尺寸偏差

规格/mm	产水口外径/mm	尺寸偏差/mm				标称有效膜面积/m ²
		L	W	T	D	
$L \times W \times T$	D					
320×220×5	6	±3	±2	±0.1	±0.1	0.1
463×338×7	7	±5	±3	±0.1	±0.1	0.25
1 000×490×7	8	±10	±5	±0.1	±0.1	0.8
1 200×490×7	8	±10	±5	±0.1	±0.1	1.0
1 750×490×7	8	±10	±5	±0.1	±0.1	1.5

5.3 平板膜元件完整性

平板膜元件在其标称的检测压力下应无渗漏。用压力衰减法测试平板膜元件完整性,压力衰减速率临界值为 1.0 kPa/min,压力衰减速率小于或等于此临界值,则平板膜元件完整性良好;压力衰减速率大于此临界值,则平板膜元件存在缺陷。

5.4 通量

使用符合 GB 5749 要求且浊度小于 0.3 NTU 的饮用水作为检测用水。当平板膜元件的跨膜压差保持在 10 kPa,测试水温稳定在 $(25 \pm 1)^\circ\text{C}$ 时,平板微滤膜元件的初始通量应不小于 $80 \text{ L}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$,平板超滤膜元件的初始通量应不小于 $50 \text{ L}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。

6 试验方法

6.1 外观检测

采用目视检测方法,且保证充分照明。检测结果应符合 5.2 的相关要求。

6.2 尺寸检测

平板膜元件的长度 L 和宽度 W 采用准确度为 0.1 mm 的钢卷尺测量,厚度 T 和产水口外径 D 采用准确度为 0.01 mm 的卡尺检测。检测结果应符合表 1 的规定。

6.3 完整性检验

采用压力衰减式泄漏检测仪检测。该仪器的测试原理为压力衰减法,检测步骤如下:

- 仪器附设的气源(空气或其他气体)向平板膜元件产水口充气到初始压力 P_0 。后关闭气源,平板膜元件初始压力 P_0 为 2 kPa;
- 检测系统稳定运行至少 3 min 后开始计时;
- 1 min 后记录最终压力 P_t ;
- 压力衰减速率的计算公式按式(1)计算:

$$P_d = \frac{P_0 - P_t}{t} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

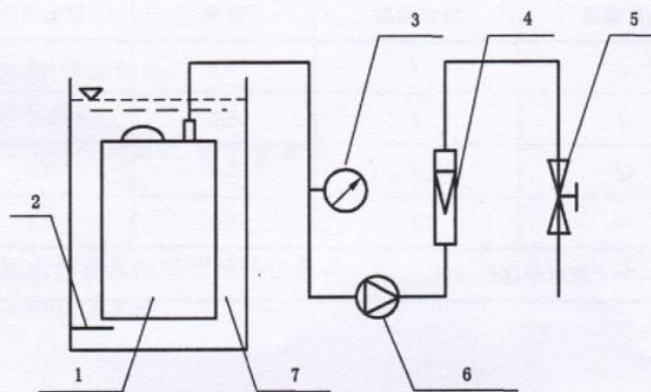
- P_d —— 压力衰减速率,单位为千帕每分(kPa/min);
- P_0 —— 保压开始时的初始压力,单位为千帕(kPa);
- P_t —— 保压结束时的最终压力,单位为千帕(kPa);
- t —— 保压时间 1 min。

- 按照 5.3 的要求判定平板膜元件是否合格。

6.4 通量检测

6.4.1 产水量检测装置

产水量检测装置工艺流程图见图 2。检测前应确保检测装置所需的压力表、温控装置、安全装置、阀门等附件配置齐全,且检验合格。压力表的准确度等级应不小于 1.6 级,温控装置采用准确度为 0.1 °C 的温度计,流量计的准确度等级应不小于 2.5 级,且均应在检定周期内。



说明:

- | | |
|-----------|----------|
| 1——平板膜元件; | 5——阀门; |
| 2——温度传感器; | 6——抽吸水泵; |
| 3——真空表; | 7——水箱。 |
| 4——流量计; | |

图 2 产水量检测装置工艺流程图

6.4.2 产水量检测方法

产水量检测步骤如下：

- a) 使用符合 GB 5749 要求且浊度小于 0.3 NTU 的饮用水作为检测用水。试验用水浊度应按 GB/T 5750.4 要求的方法进行检测,水温应控制在(25±1)℃；
- b) 将平板膜元件产水口与检测设备的抽吸水泵连接并将平板膜元件浸没于水中,缓慢调节阀门,使平板膜元件的跨膜压差保持在 10 kPa；
- c) 检测系统稳定运行 15 min 后,读取设备产水流量计读数,将其作为平板膜元件的产水量。

6.4.3 通量结果计算

通量按式(2)计算：

$$F = \frac{Q}{S} \dots\dots\dots(2)$$

式中：

- F —— 通量,单位为升每平方米每小时[L/(m²·h)]；
- Q —— 平板膜元件的产水量,单位为升每小时(L/h)；
- S —— 平板膜元件的标称有效膜面积,单位为平方米(m²)。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验,检验项目见表 2。

表 2 出厂检验与型式检验

检验项目	出厂检验	型式检验	要求	检验方法	检验方式
外观	√	√	5.1	6.1	全检
结构与尺寸	√	√	5.2	6.2	全检
完整性	√	√	5.3	6.3	全检
通量	—	√	5.4	6.4	抽检

注：“√”表示检验项目，“—”表示非检验项目。

7.2 出厂检验

- 7.2.1 平板膜元件出厂前,应进行出厂检验,经检验合格后方可出厂。
- 7.2.2 出厂检验项目和检验方式按表 2 的规定进行。
- 7.2.3 组批
每日生产的同一型号的平板膜元件组成一批。
- 7.2.4 判定规则
出厂检验项目全部符合本标准要求,则判定该产品合格。

7.3 型式检验

7.3.1 检验时机

在下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品定型鉴定或老产品转产鉴定时;
- b) 结构、材料或工艺有较大改变时;
- c) 停产一年以上,恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- e) 正常生产时,每隔一年进行一次;
- f) 国家监督机构提出要求时。

7.3.2 抽样

检测通量时,每批随机抽检 3 件,连续抽检 3 批。

7.3.3 判定规则

型式检验项目全部符合要求,则判定该产品合格。外观、结构与尺寸、完整性有一项不合格时,则该产品不合格;当抽检样品的通量不合格时,从原批产品中加倍抽取样品,对不合格项目进行复检;如仍有不合格项,则判定该批产品不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 平板膜元件出厂时外包装应有标志,标志应符合 GB/T 191 的规定且内容包括:

- a) 产品名称、型号、规格;
- b) 商标;
- c) 生产日期;
- d) 产品编号;
- e) 生产企业的名称、详细地址;
- f) 产品的执行标准号;
- g) 平板膜元件的主要技术要求,如水通量等。

8.2 包装

8.2.1 平板膜元件采用木箱或其他坚固箱体包装。

8.2.2 平板膜元件应附带以下文件:

- a) 装箱单;
- b) 检验合格证;
- c) 使用说明书。

8.2.3 合格证的编写应符合 GB/T 14436 的规定。

8.2.4 使用说明书的编写应符合 GB/T 9969 的规定,且应包含 pH 值适用范围、工作压力适用范围和工作温度适用范围。

8.3 运输

8.3.1 平板膜元件在运输、装卸过程中不应受到雨淋、烈日暴晒及剧烈的撞击,颠簸,抛掷,禁止重压。

8.3.2 平板膜元件在低于 0 ℃ 条件下运输时,应采取保温措施。

8.4 贮存

8.4.1 平板膜元件应放置于室内,室温范围 5 ℃~40 ℃,并要求室内通风,干燥,清洁,无腐蚀,无污染,远离冷、热源;堆放地应平整。

8.4.2 平板膜元件单片应有塑料袋包装,每箱包装不超过 10 片,单层堆码不大于 10 箱。



HY/T 252-2018

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·2-33766

定价: 16.00 元