

ICS 91.140
P 41



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 170—2018
代替 CJ/T 170—2002

超滤水处理设备

Ultrafiltration water treatment equipment

华松环保

2018-03-08 发布

2018-10-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

目 次

前言	1
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类和型号	2
5 要求	3
6 试验方法	3
7 检验规则	4
8 标志、包装、运输和贮存	5

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 CJ/T 170—2002《超滤水处理设备》。与 CJ/T 170—2002 相比，主要技术内容变化如下：

- 增加了设备的分类要求；
- 修改了部分术语和定义，如反冲洗、气洗等；
- 修改了设备的试验方法；
- 修改了设备的检验规则；
- 修改了设备的储存要求。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部市政给水排水标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：蓝星环境工程有限公司、北京碧水源膜科技有限公司、杭州水处理技术研究开发中心有限公司、北京赛诺膜技术有限公司。

本标准主要起草人：吉春红、杨晓红、郑燕飞、刘明轩、李天玉、杨波、郑宏林、赵杰、林亚凯。

本标准所替代标准的历次版本发布情况为：

- CJ/T 170—2002。

超滤水处理设备

1 范围

本标准规定了超滤水处理设备(以下简称设备)的术语和定义、分类和型号、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于水处理中超滤膜过滤设备的生产和检验。

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/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 6461 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级
- GB/T 18593 熔融结合环氧粉末涂料的防腐蚀涂层
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 13922 水处理设备性能试验
- GB/T 17219 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准
- GB/T 17248.3 声学 机器和设备发射的噪声 工作位置和其他指定位置发射声压级的测量现场简易法
- GB/T 20103 膜分离技术 术语
- GB 50205 钢结构工程施工质量验收规范
- GB 50755 钢结构工程施工规范
- DL/T 588 水质 污染指数测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

超滤 ultrafiltration(UF)

以压力为驱动力,分离分子量范围为几百至几百万的溶质和微粒的过程。

[GB/T 20103—2006,定义 5.2.1]

3.2

超滤膜组件 ultrafiltration membrane module

由超滤膜或膜元件、布水间隔件、内连接件、壳体、密封件以及布水端板或封头、壳体等组成的膜应用基本单元。

3.3

额定产水量 rated productivity

在规定的运行条件下,将水温为 25 ℃的生活饮用水泵入超滤设备,单位时间内所生产的产品水

的量。

3.4

切割分子量 **molecular weight cut off, MWCO**(缩写)

超滤膜在规定条件下对某一已知分子量物质的截留率达到 90% 时,该物质分子量为该膜的切割分子量。

[GB/T 20103—2006, 定义 5.1.4]

3.5

截留率 **retention**

表示脱除特定组分的能力。

关系式如下:

$$R = (1 - C_p / C_f) \times 100\%$$

式中:

R ——截留率, %;

C_p ——透过液中特定组分的浓度;

C_f ——进料液中特定组分的浓度。

[GB/T 20103—2006, 定义 2.1.35]

3.6

淤泥密度指数 **silt density index, SDI**(缩写)

污染指数 **fouling index, FI**(缩写)

由堵塞 0.45 μm 微孔滤膜的速率所计算得出的,表征水中细微悬浮固体物含量的指数。

[GB/T 20103—2006, 定义 2.3.21]

3.7

反冲洗 **backwashing**

用产品水或水质优于透过液的水对膜进行反向冲洗的过程。

3.8

气洗 **air scrubbing**

利用无油压缩空气与产品水的混合振荡作用、气泡的擦洗作用,松解并冲走膜表面在过滤过程中形成的污染物的过程。

3.9

化学清洗 **chemical cleaning**

利用化学药品去除膜污染物的过程。

[GB/T 20103—2006, 定义 7.2.8]

3.10

完整性检测 **integrity test**

检测膜组件是否存在缺陷、破损的试验方法。

3.11

维护性化学清洗 **maintenance chemical cleaning**

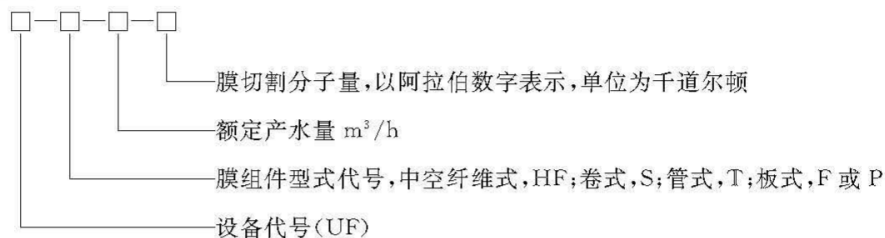
在超滤膜产水侧加入具有一定浓度和特殊效果的化学药剂,通过循环流动、浸泡等方式,对膜表面在过滤过程中形成的污物进行清洗的方式。

4 分类和型号

4.1 设备按单台/套的产水量分为下列三类:

- 小型设备:产水量不大于 $50 \text{ m}^3/\text{h}$;
- 中型设备:产水量大于 $50 \text{ m}^3/\text{h}$, 不大于 $200 \text{ m}^3/\text{h}$;
- 大型设备:产水量大于 $200 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

4.2 设备型号如下:



4.3 型号示例:采用中空纤维式膜组件、设备额定产水量为 $8 \text{ m}^3/\text{h}$ 、膜切割分子量为 60 千道尔顿的超滤水处理设备型号表示为:UF-HF-8-60。

5 要求

- 5.1 外购设备元器件应符合国家现行标准规定。
- 5.2 超滤水处理设备主体设备应包括机架、超滤膜组件、水泵、仪表、管道、阀门、控制系统等。
- 5.3 超滤水处理设备辅助设备应包括反冲洗、化学清洗、维护性化学清洗、完整性检测等,根据膜组件的要求可包括气洗设备。
- 5.4 设备机架应采用钢结构,其制造应符合 GB 50755。
- 5.5 防腐性能应符合使用介质的防腐要求。
- 5.6 设备用于生活饮用水处理时,其与水接触的设备与防护材料的安全性应符合 GB/T 17219 的规定。
- 5.7 设备耐压性能应符合设计使用要求。
- 5.8 设备电(气)动执行机构应转动灵活、平稳、无卡阻。自控系统控制应可靠,并应具有安全保护功能。
- 5.9 设备的产水量应达到设计要求的额定产水量。
- 5.10 设备的产水浊度应不大于 0.1 NTU , SDI_{15} 值应不大于 3。
- 5.11 设备在其选用的超滤膜组件标称的最大工作压力下不应渗漏。
- 5.12 设备的运转噪声不应大于 80 dB 。
- 5.13 在规定的完整性测试条件下,膜组件的压力降应不大于 0.02 MPa 。

6 试验方法

- 6.1 检查外购设备元器件的合格证明及检测报告是否符合国家现行标准规定。
- 6.2 目测检测设备的主体设备和辅助设备的组成是否达到 5.2、5.3 的规定。
- 6.3 钢结构设备机架制造质量验收应按 GB 50205 的规定。
- 6.4 采用金属和其他无机覆盖层的钢结构设备机架的防腐及外观性能评级应按 GB/T 6461 的规定执行,采用环氧丙烷粉末喷涂的钢结构设备机架的防腐及外观性能评级应按 GB/T 18593 的规定检验。
- 6.5 用于生活饮用水处理的设备,其与水接触的设备与防护材料的安全性应按 GB/T 17219 的规定进行评价。

6.6 设备的耐压性能试验方法按 GB/T 13922 的规定执行。

6.7 用手动的方法检验设备电(气)动按钮、阀门等转动是否灵活、平稳,在通电通水状态下检验自控系统控制是否灵敏,操作执行是否可靠,是否具有安全保护功能。

6.8 在规定的运行条件下,将 25 ℃的生活饮用水泵入超滤设备,通过流量计读数,确定 10 min 内所生产的产品水的量。

6.9 产水浊度应按 GB 5750.4 规定的方法采用精度 0.02 NTU 的浊度仪测定,SDI₁₅ 值应按 DL/T 588 规定的方法采用污染指数测定仪测定。

6.10 将生活饮用水泵入超滤设备,缓慢升压到工作压力的 50%,进行渗漏检查;然后升压到膜组件标称的最大工作压力,保持 10 min,检查设备各部件及接头是否渗漏。

6.11 在距离设备 1 m 处,按 GB/T 17248.3 规定的方法使用声级计测量设备噪声。

6.12 当膜处于润湿(水)状态下,以 0.15 MPa 气体压力施压超滤膜,静止保压 10 min。压力降不大于 0.02 MPa 时,表明该超滤膜完整无缺陷;压力降大于 0.02 MPa 时,表明该超滤膜有缺陷。

7 检验规则

7.1 检验分类

设备检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 每台设备均须经厂质量检验部门检验合格并签发合格证后再出厂。

7.2.2 出厂检验项目见表 1。

表 1 检验项目

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	要求	试验方法	检验方式
1	外购元器件	√	√	5.1	6.1	逐台检验
2	主体、辅助设备	√	√	5.2;5.3	6.2	
3	机架制造	√	√	5.4	6.3	
4	机架防腐性能		√	5.5	6.4	
5	卫生性能	√	√	5.6	6.5	
6	耐压性能	√	√	5.7	6.6	
7	电控系统	√	√	5.8	6.7	
8	产水量		√	5.9	6.8	
9	产水浊度		√	5.10	6.9	
10	产水 SDI ₁₅ 值		√	5.10	6.9	
11	密封性能	√	√	5.11	6.10	
12	设备噪音		√	5.12	6.11	
13	膜组件完整性	√	√	5.13	6.12	
注：“√”表示检验项目；“ ”表示非检验项目。						

7.3 型式检验

7.3.1 当有下列情况之一时应进行型式检验：

- 新产品鉴定时；
- 设备工艺、材料有较大变化，并有可能影响产品性能时；
- 设备正常生产时，每隔三年进行一次；
- 停产一年以上恢复生产时；
- 国家质量监督部门提出型式检验要求时。

7.3.2 型式检验项目见表1。

7.4 判定规则

7.4.1 出厂检验和型式检验符合本标准的全部规定时，判为合格。

7.4.2 任何检验项目不符合规定判为不合格。型式检验不合格时，制造厂应找出产生不合格的原因，并加以改进，改进后应再次进行型式检验。应在型式检验合格后方再能生产。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 在设备的明显位置应有产品标志牌。

8.1.2 标志牌应包括下列内容：

- 产品型号；
- 生产厂名及厂址；
- 主体设备尺寸(长×宽×高，单位为毫米)和质量(单位为千克)；
- 设备的主要技术参数，包括工作压力、最大操作压力、装机功率等；
- 生产日期和编号。

8.1.3 设备包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

8.2 包装

8.2.1 超滤水处理设备的包装应符合 GB/T 13384 的规定，应做好设备接头、管口部位及仪器仪表的保护。

8.2.2 超滤水处理设备随机文件，应至少包括下列文件：

- 装箱单；
- 设备检验合格证；
- 使用说明书。使用说明书的编写应符合 GB/T 9969 的规定。

8.3 运输

超滤水处理设备运输方式应符合合同规定，应轻装、轻卸，不应碰撞和剧烈颠簸。

8.4 贮存

8.4.1 设备应贮存在阴凉、干燥、通风的库房内，不应露天堆放、日晒、雨淋或靠近热源，并应采取防火措施。

CJ/T 170—2018

8.4.2 设备不应与有毒、腐蚀性、易挥发或有异味的物品同库贮存。

8.4.3 设备应放在木质垫板上(钢砭基础或其他防腐蚀、坚固平整的平台上),离地面、墙面的距离不应小于 10 cm。

8.4.4 超滤膜元件储存时宜注入保护液,宜保存在 5℃~45℃ 的通风干燥、无腐蚀、无污染的场所,不应曝晒、雨淋。
