

中华人民共和国国家标准

GB/T 30298—2013

野外应急饮用水膜处理装置通用技术规范

General technology specification for membrane equipment of field
emergency drinking water

2013-12-31 发布

2014-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国分离膜标准化技术委员会(SAC/TC 382)提出并归口。

本标准负责起草单位:天津锐马兰盾科技有限公司。

本标准参加起草单位:天津市兴源环境技术工程有限公司、天津市华宇膜技术有限公司、海南立昇净水科技实业有限公司、北京碧水源膜科技有限公司、清华大学、太仓华辰净化设备有限公司、天津工业大学、天津膜天膜工程技术有限公司。

本标准主要起草人:刘红斌、马军、朱高雄、胡建坤、谢先达、陈亦力、张晓健、项振荣、卜建伟、陈超、陈清、刘明轩、王薇。

野外应急饮用水膜处理装置通用技术规范

1 范围

本标准规定了野外应急饮用水膜处理装置的分类与型号、要求、检验和试验方法、检验规则、标志、包装、运输与储存。

本标准适用于野外应急饮用水压力驱动的膜法水处理装置(以下简称装置)的研究、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 3768 声学 声压法测定噪声源 声功率级 反射面上方采用包络测量表面的简易法
- GB 3838 地表水环境质量标准
- GB 5749 生活饮用水卫生标准
- GB/T 5750(所有部分) 生活饮用水标准检验方法
- GB 9706.1—2007 医用电气设备 第1部分:安全通用要求
- GB/T 10002.1 给水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材
- GB/T 10002.2 给水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管件
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 14710—2009 医用电器环境要求及试验方法
- GB/T 14848 地下水质量标准
- GB/T 17218 饮用水化学处理剂卫生安全性评价
- 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 19249 反渗透水处理设备
- 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
- GB 50013—2006 室外给水设计规范
- GB 50235 工业金属管道工程施工及验收规范
- GJB 150.16 军用设备环境试验方法 振动试验
- GJB 451A—2005 可靠性维修性保障性术语
- GJB 651—1989 军队战时饮用水卫生标准
- GJB 1096 军队战时饮用水标准检验法
- CJ/T 151 薄壁不锈钢水管
- HG/T 4111 全自动连续微/超滤净水装置
- HY/T 114 纳滤装置
- JB/T 2932 水处理设备 技术条件

3 术语和定义

GB/T 20103—2006、GB 50013—2006 和 GJB 451A—2005 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、GB 50013—2006 和 GJB 451A—2005 中的某些术语和定义。

3.1

野外应急饮用水膜处理装置 **membrane equipment of field emergency drinking water**

在野外应急条件下,以微滤、超滤、纳滤及反渗透等膜分离技术为核心水处理工艺,可对满足一定条件的天然水源进行处理,用于制备达到国家卫生标准的饮用水的装置。

3.2

微滤 **microfiltration; MF**

以压力为驱动力,分离 $0.01\mu\text{m}$ 至数 μm 的微粒的过程。

[GB/T 20103—2006,定义 5.2.2]

3.3

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]

3.4

纳滤 **nanofiltration; NF**

以压力为驱动力,用于脱除多价离子、部分一价离子和分子量 $200\sim 1\ 000$ 的有机物的膜分离过程。

[GB/T 20103—2006,定义 4.2.3]

3.5

反渗透 **reverse osmosis; RO**

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。

[GB/T 20103—2006,定义 4.2.2]

3.6

混凝 **coagulation**

在水中加入某些溶解盐类,使水中细小悬浮物或胶体微粒相互吸附结合而成较大颗粒,从水中沉淀下来的过程。

3.7

沉淀 **sedimentation**

利用重力沉降作用去除水中杂物的过程。

[GB 50013—2006,定义 2.0.55]

3.8

过滤 **filtration**

水通过粒状材料或多孔介质以去除水中杂物的过程。

[GB 50013—2006,定义 2.0.66]

3.9

吸附 **adsorption**

流体介质中的某些物质在吸附剂上富集的过程。

注:水处理中常用的吸附剂有活性炭、骨炭、高岭土等。

3.10

消毒 disinfection

利用热、化学药品或紫外线,杀灭全部或部分微生物的工艺过程。

[GB/T 20103—2006,定义 7.1.3]

3.11

可靠性 reliability

产品在规定的条件下和规定的时间内,完成规定功能的能力。

[GJB 451A—2005,定义 2.1.3.1]

3.12

平均故障间隔时间 mean time between failure; MTBF

可修复产品的一种基本可靠性参数。其度量方法为:在规定的条件下和规定的期间内,产品寿命单位总数与故障总次数之比。

[GJB 451A—2005,定义 2.5.2.14]

3.13

使用寿命 service life

产品使用到无论从技术上还是经济上考虑都不宜再使用,而必须大修或报废时的寿命单位数。

[GJB 451A—2005,定义 2.5.2.6]

3.14

维修性 maintainability

产品在规定的条件下和规定的时间内,按规定的程序和方法进行维修时,保持或恢复到规定状态的能力。

[GJB 451A—2005,定义 2.1.4.1]

3.15

平均修复时间 mean time to repair; MTTR

产品维修性的一种基本参数,它是一种设计参数。其度量方法为:在规定的条件下和规定的期间内,产品在规定的维修级别上,修复性维修总时间与在该级别上被修复产品的故障总数之比。

[GJB 451A—2005,定义 2.5.3.3]

3.16

通用化系数 generalization coefficient

产品设计的通用化程度在某种意义上可用通用化系数来衡量,即通用化系数为通用件数与零件总件数之比。

3.17

可达性 accessibility

产品维修或使用,接近各个部位的相对难易程度的度量。

[GJB 451A—2005,定义 2.6.2.6]

3.18

保障性 supportability

装备的设计特性和计划的保障资源满足平时战备完好性和战时利用率要求的能力。

[GJB 451A—2005,定义 2.1.2.7]

3.19

固有可用度 inherent availability; A_i

仅与工作时间和修复性维修时间有关的一种可用性参数。其一种度量方法为:产品的平均故障间隔时间与平均故障间隔时间和平均修复时间的和之比。

[GJB 451A—2005, 定义 2.5.1.4]

3.20

测试性 testability

产品能及时并准确地确定其状态(可工作、不可工作或性能下降),并隔离其内部故障的能力。

[GJB 451A—2005, 定义 2.1.4.6]

4 分类与型号

4.1 分类

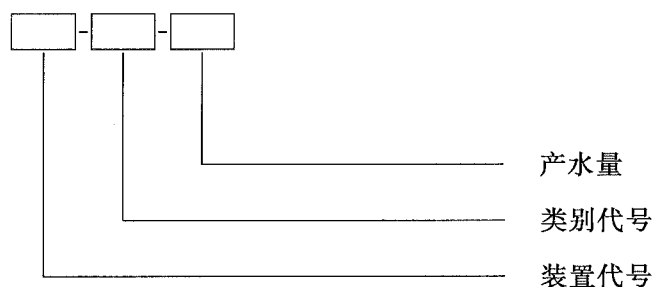
装置分类按装置采用的终端膜分离技术,分为微滤装置、超滤装置、纳滤装置和反渗透装置四类。

4.2 型号

4.2.1 型号构成

装置型号按照 GB/T 20502—2006 的有关规定,由装置代号、类别代号、产水量三部分组成,三部分之间以连字符“-”连接。

三个部分的表述格式为:



4.2.2 装置代号

装置的装置代号由“应急”、“饮用水”、“膜处理”三个词首字的汉语拼音的大写首字母表示。

4.2.3 类别代号

装置的类别代号由该装置的终端膜分离技术——微滤、超滤、纳滤、反渗透英文名称的大写缩写字母表示。

4.2.4 产水量

装置的产水量以阿拉伯数字表示,单位为立方米每小时(m^3/h)。

4.2.5 示例

YYM-UF-3

表示以超滤为终端膜处理技术、产水量为 $3 \text{ m}^3/\text{h}$ 的应急饮用水膜处理装置。

5 要求

5.1 进水水质

进水水质应符合 GB/T 14848 中Ⅲ类以上或 GB 3838 中Ⅳ类以上水质的要求。进水水质在不符合

GB/T 14848 中Ⅲ类以上或 GB 3838 中Ⅳ类以上水质的情况下,也应符合 GJB 651—1989 中第 4 章天然淡水水源(地下水、河水、湖水、泉水、塘水及雨雪水等)的要求。

5.2 产水水质

产水水质应符合 GB 5749 的规定。产水水质在不符合 GB 5749 规定的要求的情况下,也应满足 GJB 651—1989 对饮用水水质的要求。

5.3 产水量

产水量应大于装置标牌上规定的额定值。

5.4 环境适应性

5.4.1 装置在下列环境条件下应能正常工作或储存:

- a) 工作环境温度:4℃~40℃;
- b) 工作环境相对湿度:不大于 93%(40℃);
- c) 储存环境温度:4℃~40℃;
- d) 储存环境相对湿度:不大于 85%(40℃);
- e) 在表 1 规定的电源条件下装置应能正常工作。

表 1 电源条件

电源类型	相位	电压		频率	
		标准值/V	偏差/%	标准值/Hz	偏差/Hz
动力	三相	380	±10	50	±1
	单相	220	±15	50	±1
控制	单相	220	±15	50	±1

5.4.2 需要在野外移动作业的装置,应有防雨淋、防冻和防盐雾的措施。

5.4.3 装置按 GJB 150.16 的规定进行模拟运输振动试验后,装置的紧固件、管、线等应无松动、脱落,水路系统不漏水并能正常工作。

5.5 可靠性

5.5.1 装置平均故障间隔时间(MTBF)不应小于 200 h。

5.5.2 微滤膜组件、超滤膜组件、纳滤膜组件、反渗透膜组件、泵及电气元件等部件的使用寿命应大于 400 h。

5.5.3 装置易损件及耗材的使用寿命应符合产品标准的要求。

5.6 维修性

5.6.1 装置易损件平均修复时间(MTTR)及耗材的更换时间不应大于 2 h,最大修复时间不应大于 4 h。

5.6.2 装置零部件尽量采用标准件或通用件,通用化系数应在 90%以上。

5.6.3 需经常检查、维修的零部件应有良好的可达性。

5.6.4 装置换件时容易造成错装错接的零部件应有明显的标记。

5.7 保障性

- 5.7.1 装置的固有可用度不应小于 0.99。
- 5.7.2 装置易损件及耗材应有备份,其品种、规格和数量应合理、齐全。
- 5.7.3 装置配备必要的检修工具和使用维护技术资料。

5.8 测试性

- 5.8.1 以微滤、超滤为核心水处理单元的装置,应配置产水浊度检测仪。
- 5.8.2 以纳滤、反渗透为核心水处理单元的装置,应具有产水电导率全程在线检测功能。
- 5.8.3 除装置规模及环境条件限制外,装置均需配置具有计量检定证书的压力表、流量计等检测仪表。

5.9 电气安全性

5.9.1 电介质强度

正常工作温度下,装置的电气部分应能承受 50 Hz 的正弦交流电压 1 500 V 的冲击,历时 1 min 不应发生闪络或击穿。

5.9.2 连续漏电流

正常工作温度下,装置的连续漏电流应符合表 2 的规定。

表 2 装置连续漏电流允许值

单位为毫安

漏电流	正常状态	单一故障状态
对地漏电流	<0.5	<1
外壳漏电流	<0.1	<0.5

5.9.3 保护接地阻抗

装置的保护接地阻抗应符合 GB 9706.1—2007 中第 18 章 f) 的规定。

5.10 设计与结构

5.10.1 模块化设计

- 5.10.1.1 装置应按预处理单元、净化单元及后处理单元三个模块设计,根据不同情况选用不同的模块组合,必要时还应配备原水箱(囊)、产水箱(囊)等。
- 5.10.1.2 预处理单元可采用混凝、沉淀、过滤、吸附、杀菌等方法,根据装置进水水源水质选择预处理单元的工艺(见附录 A)。
- 5.10.1.3 净化单元可采用微滤、超滤、纳滤、反渗透等方法,微/超滤装置的制造、技术要求、检验应符合 HG/T 4111 的要求,纳滤装置的制造、技术要求、检验应符合 HY/T 114 的要求,反渗透装置的制造、技术要求、检验应符合 GB/T 19249 的要求。
- 5.10.1.4 后处理单元可采用紫外线或紫外线与化学药剂联用等消毒技术。
- 5.10.1.5 装置的预处理单元、净化单元及后处理单元三个模块可采用一体化设计方案。

5.10.2 过压、欠压保护

装置水路系统应设置过压、欠压保护功能。

5.10.3 密闭性

装置水路系统应密闭性好,不漏水。

5.11 人机工程要求

5.11.1 噪声

装置工作过程的最大噪声不应超过 75 dB(A)。

5.11.2 照明

装置仪表部位应装有夜晚照明的灯具。

5.12 外观

装置金属或塑料等材料制的外壳、机架,应表面均匀、平整,无毛刺、裂纹、划痕或凹凸不平等缺陷,防护涂层无脱落、流痕。

5.13 材料

5.13.1 过水材料

5.13.1.1 装置中凡与水接触的材料应合理选材,并采取防腐及有效的保护措施,不应污染水质。

5.13.1.2 如选用的材料有卫生许可证,可直接使用;如选用的材料没有卫生许可证,应符合 GB/T 17219 的有关要求。

5.13.2 化学处理剂

5.13.2.1 实施卫生许可证的化学处理剂应查验其卫生许可证与产品质量合格证。

5.13.2.2 如选用未经验证的化学处理剂,应符合 GB/T 17218 的有关要求。

5.13.3 膜组件

微滤膜组件、超滤膜组件、纳滤膜组件和反渗透膜组件应符合相关产品标准的规定。

5.14 管道材质

管道材质宜选用不锈钢材质和硬聚氯乙烯材质,不锈钢材质的水管应符合 CJ/T 151 的规定,硬聚氯乙烯材质的管材应符合 GB/T 10002.1 的规定,硬聚氯乙烯材质的管件应符合 GB/T 10002.2 的规定。

5.15 安装固定

装置应采取防震措施,每个水处理单体设备硬连接处应采用柔性软连接。装置的管道安装应符合 GB 50235 的要求,装置中焊接部件应符合相关的要求,整套装置的安装应符合 JB/T 2932 的要求。

6 检验和试验方法

6.1 进水水质检验

进水水质按 GB/T 5750(所有部分)或 GJB 1096 规定的检验方法进行检验。

6.2 产水水质检验

在装置正常运行的条件下,产水水质按 GB/T 5750(所有部分)或 GJB 1096 规定的检验方法进行检验。

6.3 产水量试验

产水量试验在规定的标准工况以及水温 25℃ 下进行。

6.4 额定工作低温试验

额定工作低温试验按 GB/T 14710—2009 中第 8 章~第 10 章及 11.1 的规定和方法,将装置置于环境温度 (4 ± 2) ℃的条件下运行。

6.5 低温储存试验

低温储存试验按 GB/T 14710—2009 中第 8 章~第 10 章及 11.2 的规定和方法,将装置置于环境温度 (4 ± 2) ℃的条件下储存。

6.6 额定工作高温试验

额定工作高温试验按 GB/T 14710—2009 中第 8 章~第 10 章及 11.3 的规定和方法,将装置置于环境温度 (40 ± 2) ℃的条件下运行。

6.7 高温储存试验

高温储存试验按 GB/T 14710—2009 中第 8 章~第 10 章及 11.4 的规定和方法,将装置置于环境温度 (40 ± 2) ℃的条件下储存。

6.8 额定工作湿热试验

额定工作湿热试验按 GB/T 14710—2009 中第 8 章~第 10 章及 11.5 的规定和方法,将装置置于环境温度 (40 ± 2) ℃,相对湿度 $(93\pm 2)\%$ 的条件下运行。

6.9 湿热储存试验

湿热储存试验按 GB/T 14710—2009 中第 8 章~第 10 章及 11.6 的规定和方法,将装置置于环境温度 (40 ± 2) ℃,相对湿度 $(93\pm 2)\%$ 的条件下储存。

6.10 电源适应性试验

电源适应性试验按 GB/T 14710—2009 中 11.9 的规定和方法进行。

6.11 运输试验

运输试验按 GB/T 14710—2009 中第 4 章的规定进行。

6.12 平均故障间隔时间测定

选用符合 GB/T 14848 中Ⅲ类或 GB 3838 中Ⅳ类或 GJB 651—1989 中第 4 章的天然淡水作为进水,装置连续或累计运行至少 400 h(取 200 的整倍数),记录发生故障的次数,其运行时间与故障次数之比即为平均故障间隔时间。

6.13 平均修复时间测定

选用符合 GB/T 14848 中Ⅲ类或 GB 3838 中Ⅳ类或 GJB 651—1989 中第 4 章的天然淡水作为进水,装置在 400 h 的连续或累计运行时间内,记录装置发生故障的次数及修复所用的时间总和,修复时间总和与修复次数之比,即为平均修复时间。

6.14 固有可用度

固有可用度可根据平均故障间隔时间和平均修复时间按式(1)计算。

$$A_i = \frac{t_{MTBF}}{t_{MTBF} + t_{MTTR}} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

A_i ——固有可用度;

t_{MTBF} ——平均故障间隔时间,单位为小时(h);

t_{MTTR} ——平均修复时间,单位为小时(h)。

6.15 电介质强度试验

电介质强度试验按 GB 9706.1—2007 第 20 章的规定进行。

6.16 连续漏电流试验

连续漏电流试验按 GB 9706.1—2007 第 19 章的规定进行。

6.17 保护接地阻抗试验

保护接地阻抗试验按 GB 9706.1—2007 第 18 章的规定进行。

6.18 过压、欠压保护试验

过压、欠压保护试验在装置运行过程中进行。当关闭产水管截止阀或切断进水时,装置能迅速停止运行,连续试验三次。

6.19 密闭性试验

装置在标准工况下运行 2 h 以上,检查水路系统。

6.20 噪声测定

装置工作过程的噪声按 GB/T 3768 的规定进行测定。

6.21 外观检查

装置的外观采用目测法。

6.22 过水材料安全性评价试验

装置的过水材料安全性评价试验按 GB/T 17219 的规定进行。

6.23 化学处理剂卫生安全性评价试验

装置的化学处理剂卫生安全性评价试验按 GB/T 17218 的规定进行。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 检验时机和检验项目

7.1.1.1 出厂检验由制造厂质量检验部门进行。

7.1.1.2 出厂检验为逐台检验,其检验项目见表3。

表3 出厂检验与型式检验项目

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	要求章条号	检验方法章条号
1	产水水质	—	●	5.2	6.2
2	产水量	●	●	5.3	6.3
3	额定工作低温试验	—	●	5.4.1	6.4
4	低温储存试验	—	●	5.4.1	6.5
5	额定工作高温试验	—	●	5.4.1	6.6
6	高温储存试验	—	●	5.4.1	6.7
7	额定工作湿热试验	—	●	5.4.1	6.8
8	湿热储存试验	—	●	5.4.1	6.9
9	电源适应性	—	●	5.4.1	6.10
10	运输试验	—	●	5.4.3	6.11
11	平均故障间隔时间	—	●	5.5.1	6.12
12	平均修复时间	—	●	5.6.1	6.13
13	固有可用度	—	●	5.7.1	6.14
14	电介质强度	●	●	5.9.1	6.15
15	连续漏电流	●	●	5.9.2	6.16
16	保护接地阻抗	●	●	5.9.3	6.17
17	过压、欠压保护	●	●	5.10.2	6.18
18	密闭性	●	●	5.10.3	6.19
19	噪声	●	●	5.11.1	6.20
20	外观	●	●	5.12	6.21
21	过水材料安全性评价	—	●	5.13.1	6.22
22	化学处理剂卫生安全性评价	—	●	5.13.2	6.23

注：●必检项目；—不检项目。

7.1.2 判定规则

检验中,产品电气安全性项目有一项不符合规定,即判产品为不合格。其他检验项目有一项不符合

规定,应退回整理分类,排除故障,重新检验;若经二次复检仍不符合规定,则判产品为不合格。

7.2 型式检验

7.2.1 检验时机

有下列情形之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品投产或老产品转厂生产时;
- b) 正式投产后,装置结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能时;
- c) 正常生产时,连续生产5年或停产2年以上,恢复生产时;
- d) 产品发生严重质量事故时;
- e) 国家质量监督机构提出型式检验时。

7.2.2 检验项目和抽样

型式检验由相同条件下,用相同的工艺、零部件、组件生产并同时提交的产品组成一个检验批,样品在出厂检验合格的产品中随机抽取,检验项目见表3,抽样量见表4。

表4 型式检验随机抽样量

单位为台

交验批量	≤10	11~30	≥31
抽样量	1	2	3

7.2.3 判定规则

检验中,产品检验项目有一项不符合规定,应在同批产品中另抽双倍数量的产品对不合格项目进行复检。若复检仍不合格,则应暂停生产,找出原因,排除故障,并确认其合格后方可恢复生产。

8 标志、包装、运输与储存

8.1 标志

8.1.1 每台装置的明显位置应有产品标志牌,并在操作位置安装印有操作说明书的铭牌。

8.1.2 标志牌应至少包含下列内容:

- a) 装置名称、型号;
- b) 生产日期和编号;
- c) 装置外形尺寸和重量;
- d) 生产企业名称、地址。

8.2 包装

8.2.1 除箱体式装置外,装置应有包装箱。包装箱的基本要求、包装方式与防护包装方法、技术要求、试验方法、包装标志与随机文件应符合 GB/T 13384 的规定。

8.2.2 包装箱内应有装箱单及使用维护说明书。装箱单应标明装置及附件的品名、数量,使用维护说明书应做防水和防撕裂处理。

8.2.3 装置在运输储存过程中应排除内部积水,尽量保存在阴凉、干燥、通风的环境中;凡是在潮湿条件下容易长霉的部件,如微滤膜组件、超滤膜组件、纳滤膜组件、反渗透膜组件、活性炭等,储运过程应注意加保护液或保持干态。

8.2.4 包装箱外显著位置应有易碎、防雨、防晒、防冻、防倒置等标志,并符合 GB/T 191 的规定。包装箱外还应有内装物的产品名称、规格型号、生产厂家和生产日期,还应标注包装箱尺寸。

8.3 运输与储存

8.3.1 储运过程应注意防雨、防晒、防冻、防重压,装卸时防止跌落、抛掷和剧烈碰撞。

8.3.2 储存环境应符合下列条件:

- a) 储存温度:4 ℃~40 ℃;
- b) 相对湿度:15%~85%;
- c) 无腐蚀性气体。

附 录 A
(规范性附录)
预处理单元工艺选择

表 A.1 为不同进水水质下可选择的预处理工艺。

表 A.1 预处理工艺选择

进水水源水质	预处理单元工艺
5<pH<9, 浊度<20 NTU, COD _{Mn} <6 mg/L	混凝—过滤—杀菌
5<pH<9, 浊度<100 NTU, COD _{Mn} <6 mg/L	混凝—沉淀—过滤—杀菌
5<pH<9, 浊度<1 000 NTU, COD _{Mn} <6 mg/L	混凝—沉淀—砂滤—过滤—杀菌
5<pH<9, 浊度>1 000 NTU, COD _{Mn} <6 mg/L	静止沉淀—混凝—沉淀—砂滤—过滤—杀菌
5<pH<9, 浊度<100 NTU, COD _{Mn} >6 mg/L	混凝—沉淀—吸附—过滤—杀菌
pH≤5 或 pH≥9, 浊度<100 NTU, COD _{Mn} >6 mg/L	调 pH—混凝—沉淀—吸附—过滤—杀菌
pH≤5 或 pH≥9, 浊度<100 NTU, COD _{Mn} <6 mg/L	调 pH—混凝—沉淀—砂滤—过滤—杀菌

参 考 文 献

- [1] GB 12348—2008 工业企业厂界环境噪声排放标准
 - [2] GB/T 20103—2006 膜分离技术 术语
 - [3] GB/T 20000.2—2009 标准化工作指南 第2部分:采用国际标准
 - [4] GB 50013—2006 室外给水设计规范
 - [5] GJB 451A—2005 可靠性维修性保障性术语
 - [6] GJB 5117—2004 野战非蒸馏法制备药用水设备通用规范
 - [7] GJB 6645—2009 后勤装备通用战术技术指标要求
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
野外应急饮用水膜处理装置通用技术规范
GB/T 30298—2013

*

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(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
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

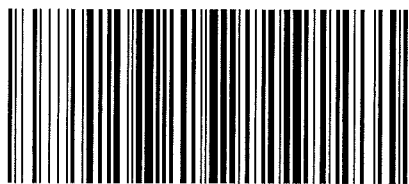
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 28 千字
2014年4月第一版 2014年4月第一次印刷

*

书号: 155066·1-48787 定价 21.00 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



GB/T 30298—2013