

HJ/T 270-2006 《反渗透水处理装置》

中华人民共和国环境保护行业标准
环境保护产品技术要求
反渗透水处理装置
Specifications for environmental protection product
Reverse osmosis water treatment equipment

2006-07-28 发布 2006-09-15 实施
国家环境保护总局 发布

HJ/T 270-2006
代替 HCRJ 065-1999

目 次

前言	II
1 适用范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类命名	2
5 要求	2
6 检验项目和试验方法	4
7 检验规则	5
8 标志, 包装, 运输和贮存	6

前 言

为贯彻《中华人民共和国水污染防治法》，保障污染治理设施质量，制定本标准。

本标准规定了反渗透水处理装置的技术要求，试验方法和检验规则等。

本标准由国家环境保护总局科技标准司提出。

本标准起草单位：中国环境保护产业协会(水污染治理委员会)，西安美星环保产品有限公司。

本标准国家环境保护总局 2006 年 7 月 28 日批准。

本标准自 2006 年 9 月 15 日起实施，自实施之日起代替《反渗透装置》(HCRJ 065-1999)。

本标准由国家环境保护总局解释。

反渗透水处理装置

1 适用范围

本标准规定了反渗透水处理装置的定义，规格与型号，要求，试验方法，检验规则，标志，包装，运输和贮存。

本标准适用于处理工业废水和城市污水净化再利用的反渗透水处理装置，也适用于一般天然水的净化，除盐的反渗透水处理装置。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准。然而，鼓励根据本标准达成协议各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件其最新版本适用于本标准。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB 8978 污水综合排放标准

GB 9969.1 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

DL/T 5588 水质污染指数测定方法

JB/T 2932 水处理设备 技术条件

JB/T 5995 机电产品使用说明书编写规定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准

3.1 反渗透膜

反渗透膜是一种用特殊材料和加工方法制成的，具有半透性能的薄膜。它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。

3.2 脱盐率

表明设备除盐能力的数值。

3.3 水回收率

表明设备对进水利用能力的数值。

3.4 产水量

指水温为 25℃的进水在规定的运行压力下，单位时间内经反渗透水处理装置处理后所得含盐量较低的水的体积，单位为 m³/h。

3.5 膜通量

指单位面积反渗透膜在单位时间内透过的水量，单位为 L/m² h。

3.6 级

在反渗透水处理装置中，反渗透膜组件按淡水的流程串联的阶数，表示对水利用反渗透膜进行重复脱盐的次数。

3.7 保安过滤器

安装在反渗透本体之间的精密过滤器设备，用来滤除预处理系统泄露的固体颗粒物，以保证反渗透膜的安全。

4 分类命名

4.1 产品分类

在 25℃进水水温情况下，反渗透水处理装置的规格按产水量(m³/h)分为 0.25, 0.5, 1, 2, 5, 10 等。

4.2 产品命名

4.2.1 反渗透膜的型式代号

J—卷式膜；
Z—中空膜；
B—板式膜；
G—管式膜；
D—碟管式膜。

4.2.2 反渗透的级别代号

I—一级反渗透；
II—二级反渗透。

4.2.3 产品型号以反渗透的英文字头和膜的型式，反渗透的级别，设备的规模组合而成：

产水量
反渗透的级别代号
膜的型式代号
反渗透代号

示例：ROJ I-100 表示采用卷式膜，产水量为 100m³/h 的一级反渗透水处理装置。

5 要求

5.1 基本要求

5.1.1 反渗透水处理装置(以下简称装置)应符合本标准的规定，并按照经规定程序批准的图样及技术文件制造。

5.1.2 装置选用的预处理设备，管道，阀门，仪表等构件应符合国家及行业相关标准，并具有产品合格证，必要时应采取适当的防腐及保护措施，不得污染水质。

5.1.3 装置应根据进水水质选择性能合适的膜元件。在正常情况下，膜元件的设计使用寿命应不小于 25000h。膜元件组装时，应采用 50%的丙三醇(化学纯)水溶液作为润滑剂，对容器端板，膜元件接插口，密封圈等部位进行润滑。

5.1.4 装置加工制造应符合 JB/T 2932 的规定。

5.1.5 装置主机架应安装牢固，焊缝平整，水平及垂直方向公差应符合装置的设计要求。油漆涂层均匀，美观，牢固，应符合 GB/T2932 的规定。

5.1.6 管道安装应平直，走向合理，符合工艺要求。

5.1.7 泵安装应位置平衡，在运转中不得有明显的振动。高压泵进，出口应分别设有低压保护和高压保护，在其出水管路上宜设置慢开阀门。

5.1.8 反渗透膜的保护系统应安全可靠，要有防止水锤冲击的保护措施；膜元件渗透水侧压力应小于浓缩水侧压力，特殊情况下渗透水侧压力可高于浓缩水侧压力，但压力差应小于 0.03MPa。

5.1.9 装置在设计压力 1.25 倍条件下试压，不得有渗漏现象。

5.1.10 电气控制的安装应便于操作，控制应灵敏可靠，遇故障应立即止动，具有自动保护功能。

5.1.11 经预处理后的水进入反渗透处理工序，应进行水质污染指数测定，其方法按 DL/T 5588 规定进行。

5.1.12 装置应具有化学清洗系统或接口，且具有分段清洗功能。

5.1.13 装置的外排废水应符合 GB 8978 的规定。

5.2 技术要求

5.2.1 脱盐率：装置脱盐率的额定值应不小于 95%(用户有特殊要求的除外)。且连续运行一年后不低于额定值的 95%。

5.2.2 水回收率：

- a)产水量 $\leq 4\text{m}^3/\text{h}$ 的装置水回收率不小于 30%；
- b)产水量 $4\text{m}^3/\text{h}\sim 40\text{m}^3/\text{h}$ 的装置水回收率不小于 50%；
- c)产水量 $\geq 40\text{m}^3/\text{h}$ 的装置水回收率不小于 70%；
- d)以处理后的废水作为装置的进水时，在充分利用水资源的条件下，水回收率可适当降低。

5.2.3 膜通量：以处理后的废水作为装置的进水时，当其后序工艺采用混凝过滤为主体处理单元的膜通量宜小于 $17\text{L}/\text{m}^2\text{ h}$ ；当其后序工艺采用微滤，超滤为主体处理单元时膜通量宜小于 $20\text{L}/\text{m}^2\text{ h}$ 。

6 检验项目和试验方法

6.1 外观检验

- 6.1.1 目测其结构是否合理，各构件连接应符合设计图纸的要求。
- 6.1.2 目测其油漆涂层是否均匀牢固，无皱纹，无明显地擦痕，划痕等缺陷。
- 6.1.3 用水平仪(或尺)测量主机框架，压力容器及相应管线，其水平方向和垂直方向均应符合要求。
- 6.1.4 用水平仪(或尺)测量泵体，不得有明显偏斜。

6.2 性能测试

6.2.1 脱盐率的测定

装置的脱盐率可采用重量法或电导率测定法通过计算求得，电导率测定法是工程上较多采用的简便方法：将测得的进水电导率减去渗透水电导率除以进水电导率的方法计算求得。见式(1)；

$$R=(C1-C2)/C1\times 100\% \quad (1)$$

式中：R—脱盐率；

C1—进水电导率， $\mu\text{S}/\text{cm}$ ；

C2—渗透水电导率， $\mu\text{S}/\text{cm}$ 。

6.2.2 水回收率的测定

水回收率可用进水流量，渗透水流量，浓缩水流量进行计算，其计算采用式(2)，或式(3)。

$$Y=Qp/Qf\times 100\% \quad (2)$$

$$Y=Qp/(Qp+Qc)\times 100\% \quad (3)$$

式中：Y—水回收率，%；

Qf—进水流量， m^3/h ；

Qc—浓缩水流量， m^3/h ；

Qp—渗透水流量， m^3/h 。

6.3 水压试验

在未加膜情况下开启加压泵，调节管路阀门，使系统压力为设计压力的 1.25 倍，保压 30min，检验系统焊缝及其他连接处，系统应无渗漏和异常变形。

6.4 运行试验

6.4.1 试运行

本运行试验适用于卷式膜。

按照安装图、设备工艺图、电器原理图、接线图、对装置进行全面检查，保证其正确无误，在微滤滤芯未放入保安滤器内，反渗透膜未放入膜壳内的情况下，打开电源开关，启动供水泵，对反渗透本体进行循环冲洗，检查系统渗漏情况，压力表及其他仪表工作情况，冲洗直至清洁为止。将微滤滤芯放入精密过滤器的外壳内，然后将反渗透膜元件装入膜壳内。

6.4.2 运行试验

装置经试运行之后，开启总电源开关，将运行开关旋钮置于开启位置，反渗透水处理装

置开始运行；供水泵，高压泵按控制时间先后依次启动，系统开始升压产水；根据运行情况，调整系统调节阀，达到设计参数；装置运行试验一般不小于 8h。

6.5 为保证水压试验，运行试验的准确性，允许液压实验和运行试验在应用现场进行。

7 检验规则

7.1 产品的检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

每台出厂的装置均应进行出厂检验，检验合格并出具合格证明后，方可出厂。出厂检验项目为：

- a) 外观检验；
- b) 水压试验；
- c) 运行试验。

7.3 型式检验

7.3.1 装置在下列情况下，应进行型式检验。

- a) 产品定型；
- b) 装置的生产工艺改变或装置的主要零部件改变；
- c) 停产两年，重新恢复生产；
- d) 正常生产，每三年进行一次；
- e) 国家质量监督机构提出型式检验要求。

7.3.2 型式检验的项目和结果应符合本标准第 5 章规定的项目。

7.3.3 判定规则

型式检验中如有不合格项目，应加倍抽样复检，若仍不合格，则判定为不合格。

8 标志，包装，运输和贮存

8.1 装置应有产品铭牌，其内容包括：

- a) 装置名称及型号；
- b) 产水量以 25℃条件下小时产水量(m³/h)表示；
- c) 操作压力；
- d) 产品编号；
- e) 生产日期；
- f) 生产厂名称；
- g) 装置总质量；
- h) 外型尺寸；
- i) 装置功率。

8.2 包装

8.2.1 装置出厂包装时，必须擦干水分，所有接头，管口，法兰面全部密封。

8.2.2 装箱前，所有仪器，仪表应加以保护。

8.2.3 装置应采用木箱，托盘或其他适当材料包装，如果采用木箱包装，其结构和性能应符合有关规定。

8.2.4 装置包装箱内应有随机文件，包括：

- a) 主要零部件清单；
- b) 按 GB 9969.1, JB/T 5995 规定编写的使用说明书；
- c) 产品合格证。

8.2.5 包装箱应符合 GB/T 191 规定。

8.3 贮存

8.3.1 装置中已装入湿态膜的应注满保护液贮存于干燥防冻的仓库内，室温应保持在 5℃～

40℃，避免日晒雨淋。

8.3.2 反渗透膜，泵等主要零部件应贮存在清洁干燥的仓库内，以防受潮变质。当环境温度低于 4℃时，必须采取防冻措施。

8.3.3 未被使用和未装入容器的膜元件应装有保护液，在不超过 12 个月的时间内重新更换保护液。

8.3.4 装置出厂前已装好膜元件，应灌装保护液。若出厂后 3 个月不使用，应目测保护液，如发现保护液不清澈，应更换保护液。

8.4 运输

装置的运输方式应符合合同规定，防止碰撞和剧烈颠簸。

DL/Z 952-2005 火力发电厂超滤水处理装置验收导则
Guide for the acceptance of ultrafiltration
equipment for water treatment in fossil fuel power plant

2006-02-14 发布 2005-06-01 实施
中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

本标准是根据中华人民共和国原国家经济贸易委员会《关于下达 2002 年度电力行业标准制、修订计划项目的通知》(国经贸电力[2002]973 号文)的安排制定的。

本标准仅供参考,有关对本标准的建议和意见可向中国电力企业联合会标准化中心反映。

本标准是在超滤技术实际应用的基础上,参考了国内外文献及相关技术资料而制定的。本标准起草过程中在查阅了 ASTM 和 IEC 以及大量国内相关标准基础上,参考了其中 ASTM F316-2003《泡点压力法和平均流速法测定滤膜孔径尺寸特性方法》、ASTM D1294《用自动液体孔率计检验滤器中膜的孔径特性的测试方法》、ASTM E-1343-1990《截留分子量评价超滤膜的试验资料》ASTM D-5090-1990《超滤渗透流速标准化标准试验资料》、JIS K-3821-1990《超滤组件纯水透过率的试验方法》及 JIS K3802-1989《膜及膜过程术语》等内容。

本标准的附录 A 是规范性附录。

本标准附录 B、附录 C、附录 D 为资料性附录。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由电力行业电厂化学标准化技术委员会归口并负责解释。

目录

前言

- 1 范围
 - 2 规范性引用文件
 - 3 术语和定义
 - 4 产品分类
 - 5 配置要求
 - 6 材料
 - 7 焊接
 - 8 装配
 - 9 设备的检验和验收方式
 - 10 出厂检验
 - 11 交货验收
 - 12 性能试验
 - 13 性能指标
 - 14 随机技术文件
 - 15 保管、标示、包装
- 附录 A (规范性附录)平均水回收率的计算
附录 B (资料性附录)完整性检测

附录 C (资料性附录)纯水透过率的测定

附录 D (资料性附录)截留率和截留分子量

详细内容请点击《火力发电厂超滤水处理装置验收导则》

中华人民共和国电力行业标准
DL/T 951-2005
火电厂反渗透水处理装置验收导则

Guide for the acceptance of reverse osmosis
equipment for water treatment in fossil fuel power plant

2006-02-14 发布 2005-06-01 实施
中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

本标准是根据原国家经济贸易委员会《关于下达 2002 年度电力行业标准制、修订谋划项目的通知》（电力〔2002〕973 号文）的要求制定的。

为了规范生产厂家提供的反渗透产品质量，提供统一的验收标准，特制订本验收导则。本标准在起草的过程中，查阅了国内外相关的技术资料，并参考了国内已有的相关标准和一些电厂的反渗透系统的运行数据。

本标准的附录 A 为资料性附录。

目录

- 前言
- 1 范围
- 2 规范性引用文件
- 3 术语
- 4 配置要求
- 5 管道材料
- 6 焊接
- 7 装配
- 8 检验和验收方式
- 9 出厂检验
- 10 交货验收
- 11 性能试验
- 12 性能指标
- 13 随机技术文件
- 14 保管、标示、包装

附录 A （资料性附录）脱盐率和回收率的计算

详细内容请点击《火电厂反渗透水处理装置验收导则》

GB5749-2006《生活饮用水卫生标准》

来源：中国饮料工业协会网站 / 时间：2006-8-26 10:47:19

日前从中国疾病预防控制中心环境所获悉，强制性国家标准《生活饮用水卫生标准》完成修订并已进入报批程序。修订后的水质指标由原标准的 35 项增加至 106 项。这项标准首次发布于 1985 年 8 月，本次为第一次修订。

我国地域广大，水质情况复杂，可能存在的污染物种类多。据中国疾病预防控制中心环境所研究员鄂学礼介绍，修订后的标准规定了生活饮用水水质卫生要求、生活饮用水水源水质卫生要求、集中式供水单位卫生要求、二次供水卫生要求、涉及生活饮用水卫生安全产品卫生要求、水质监测和水质检验方法。水质指标由原标准的 35 项增加至 106 项，增加了 71 项，还对原标准 35 项指标中的 8 项进行了修订。

具体指标变化情况是：微生物指标由 2 项增至 6 项，并修订了总大肠菌群指标；消毒剂指标由 1 项增至 4 项；毒理指标中无机化合物由 10 项增至 21 项，并修订了 4 项指标；毒理指标中有机化合物由 5 项增至 53 项，并修订了 1 项指标；感官性状和一般理化指标由 15 项增至 20 项，并修订了 1 项指标；放射性的 2 项指标修订了 1 项，删除了水源选择和水源卫生防护两部分内容。标准适用于城乡各类集中式供水的生活饮用水，也适用于分散式供水的生活饮用水。标准要求生活饮用水中不得含有病原微生物、其中的化学物质和放射性物质不得危害人体健康、感官性状良好、经过消毒处理等。

标准规定的各类指标中，毒理指标包括无机化合物和有机化合物。有机化合物种类繁多，包括绝大多数农药、环境激素、持久性化合物，是评价饮水与健康关系的重点。一般理化指标反映水质总体性状，感官指标是人能直接感觉到的水的色、臭、味、浑浊等，这类指标最容易引起用户不满意和投诉。据试验验证，各类指标中，可能对人体健康产生危害或潜在威胁的指标占 80% 左右，属于影响水质感官性状和一般理化指标即不直接影响人体健康的指标约占 20%。

据了解，检验一个水样的费用约 2 万元，指标的大量增加，将大大增加供水部门和卫生部门的检验费用。为此，标准将水质检验项目分为常规检验项目和非常规检验项目两类。有关专家解释说，常规检验项目是指能反映水质基本状况的检验指标，检出率比较高；非常规检验项目是指根据地区、时间或特殊情况需要的检验指标。但在对饮用水水质评价时，非常规检验项目具有同等作用，均属于强制执行的项目，非常规检验项目如超过限值也同样评价为不许可。

增加的 71 项指标是：

微生物指标增加了大肠埃希氏菌、耐热大肠菌群、贾第鞭毛虫和隐孢子虫限值；

消毒剂指标增加了一氯胺、臭氧、二氧化氯限值；

毒理指标中无机化合物指标增加了溴酸盐、亚氯酸盐、氯酸盐、锑、钡、铍、硼、钼、镍、铊、氯化氰限值；

毒理指标中有机化合物指标增加了甲醛、三卤甲烷、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、三溴甲烷、一氯二溴甲烷、二氯一溴甲烷、环氧氯丙烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯、六氯丁二烯、二氯乙酸、三氯乙酸、三氯乙醛、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯、2,4,6-三氯酚、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、三氯苯、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、丙烯酰胺、微囊藻毒素-LR、灭草松、百菌清、溴氰菊酯、乐果、2,4-滴、七氯、六氯苯、林丹、马拉硫磷、对硫磷、甲基对硫磷、五氯酚、莠去津、呋喃丹、毒死蜱、敌敌畏、草甘膦限值；

感官性状和一般理化指标增加了耗氧量、氨氮、硫化物、钠、铝限值。

修订的 8 项指标是：

微生物指标修订了总大肠菌群限值；毒理指标中无机化合物指标修订了砷、镉、铅、硝酸盐限值；毒理指标中有机化合物指标修订了四氯化碳限值；感官性状和一般理化指标修订了浑浊度限值；放射性指标中修订了总 α 放射性限值。

GB5749-2006 《生活饮用水卫生标准》（报批稿）

GB/T19249-2003《反渗透水处理设备》

来源：建设部给水排水产品标准化技术委员会 / 时间：2006-7-13 15:32:03

前 言

反渗透水处理设备已广泛地用于苦咸水淡化、海水淡化、医药、电子、工业废水处理、采矿、冶金及市政供水等领域。为了更好地规范该产品的生产，制定了该产品的行业标准。

本标准编制过程中，参照采用了美国国家标准 ANSI / NSF58：1997《反渗透水处理设备》。

本标准由建设部标准定额研究所提出。

本标准由建设部给水排水产品标准化技术委员会归口。

本标准由蓝星水处理技术有限公司、北方膜技术工业有限公司、国家海洋局杭州水处理技术研究开发中心、山东招远膜天集团有限公司、北京天元恒业水处理工程公司、上海恒通水处理工程有限公司、湖州欧美制水设备有限公司负责起草。

本标准主要起草人：张桂英、赵宏伟、张秀刚、孙志英、温建志、张松健、陈伟。

1 范围

本标准规定了反渗透水处理设备(以下简称设备)的分类与型号、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本标准适用于以含盐量低于 10000mg / L 的水为原水，采用反渗透技术生产渗透水的水处理设备。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修改版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本使用于本标准。

GB 150 钢制压力容器

GB/T 191 包装储运图示标志

GB 5750 生活饮用水标准检验方法

GB 9969.1 工业产品使用说明书总则

GB 50235 工业金属管道工程施工及验收规范

HG 20520 玻璃钢/聚氯乙烯（FRP/PVC）复合管道设计规定

JB/T 5995 工业产品使用说明书 机电产品使用说明书编写规定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

反渗透膜 reverse osmosis membrane

用特定的高分子材料制成的，具有选择性半透性能的薄膜。它能够在外加压力作用下，使水溶液中的水和某些组分选择性透过，从而达到纯化或浓缩、分离的目的。

3.2

反渗透膜元件 **reverse osmosis membrane element**

用符合标准要求的反渗透膜构成的基本使用单元。

3.3

反渗透膜组件 **reverse osmosis membrane module**

按一定技术要求将反渗透膜元件与外壳等其他部件组装在一起的组合构件。

3.4

反渗透 **reverse osmosis**

在膜的原水一侧施加比溶液渗透压高的外界压力，只允许溶液中水和某些组分选择性透过，其他物质不能透过而被截留在膜表面的过程。

3.5

脱盐率 **salt rejection**

表明设备除盐效率的数值。

3.6

原水回收率 **recovery**

设备对原水利用效率的数值。

3.7

渗透水 **permeate**

经设备处理后所得的含盐量较低的水。

3.8

浓缩水 **concentrate**

经设备处理后的含盐量被浓缩的水。

3.9

保安过滤器 **cartridge filter**

由过滤精度小于或等于 $5\mu\text{m}$ 的微滤滤芯构成的过滤器，装在反渗透膜前，以确保进入反渗透膜的进水水质满足规定的要求。

4 产品分类与型号

4.1 产品分类

设备按日产水量 m^3/d (以 24h, 25°C 水温计, 以下同)分三类:

- a) 小型设备 日产水量 $\leq 100\text{ m}^3/\text{d}$;
- b) 中型设备 日产水量 $100\sim 1000\text{ m}^3/\text{d}$;
- c) 大型设备 日产水量 $\geq 1000\text{ m}^3/\text{d}$ 。

4.2 产品型号

4.2.1 产品型号以反渗透的英文字头 **RO** 和膜的型式代号、设备的规格代号、反渗透的级数组合而成:

4.2.2 反渗透膜的型式代号(用汉语拼音字头表示):

J——卷式膜; **B**——板式膜; **Z**——中空膜; **G**——管式膜。

4.2.3 设备的规格代号(以设备的类别代号的英文字头表示):

S——小型设备; **M**——中型设备; **L**——大型设备。

4.2.4 反渗透的级数代号(以阿拉伯数字表示):

1——一级反渗透; 2——二级反渗透; 3——三级反渗透。

4.2.5 型号示例:

RO-JSI 表示：用卷式反渗透膜构成的一级小型反渗透水处理设备。

5 要求

5.1 反渗透水处理设备性能指标

a) 脱盐率：设备的脱盐率 $\geq 95\%$ (用户有特殊要求的除外)。

b) 原水回收率：

——小型设备原水回收率 $\geq 30\%$ ；

——中型设备原水回收率 $\geq 50\%$ ；

——大型设备原水回收率 $\geq 70\%$ 。

5.2 原材料要求

5.2.1 反渗透膜组件、泵、各种管道、仪表等设备构件，均应符合相应的标准和规范要求。

5.2.2 凡与水接触的部件的材质不能与水产生任何有害物理化学反应，必要时采取适当的防腐及有效保护措施，不得污染水质，应符合有关安全卫生标准的要求。

5.3 外观

5.3.1 设备应设计合理，外观结构紧凑、美观，占地面积及占用空间小。

5.3.2 设备主机架安装牢固，焊缝平整，水平及垂直方向公差应符合国家标准的要求，涂层均匀、美观、牢固、无擦伤、无划痕，符合国家有关规定。

5.4 组装技术要求

5.4.1 设备各部件连接处均应结构光滑平整、严密、不渗漏。

5.4.2 管道安装平直，走向合理，符合工艺要求，接缝紧密不渗漏，塑料管道、阀门的连接应符合 HG20520 规定，金属管道安装与焊接应符合 GB50235 的要求。

5.5 仪器仪表、自动控制、电气安全

5.5.1 设备配备的仪器、仪表的量程和精度应满足设备性能的需要，符合有关规定，接口不得有任何泄漏。

5.5.2 自动化控制灵敏，遇故障应立即止动，具有自动安全保护功能。

5.5.3 电气控制柜应符合国家及相关行业规定，安装应便于操作，符合设计要求。

5.5.4 各类电器接插件的安装应接触良好，操作盘、柜、机、泵及相关设备均应有安全保护措施，保证电气安全。

5.6 泵的安装

泵安装平稳。高压泵进、出口分别设有低压保护和高压保护。

5.7 反渗透膜的保护系统

反渗透膜的保护系统安全可靠，必要时应有防止水锤冲击的保护措施；膜元件渗透水侧压力不得高于浓缩水侧压力 0.03 MPa；设备关机时，应将膜内的浓缩水冲洗干净；停机时间超过一个月以上时，应注入保护液进行保护。

5.8 设备的使用条件

5.8.1 为保护设备正常运行，设备的进水应满足如下要求：

a) 淤塞指数 SDI₁₅ < 5 ；

b) 游离余氯：聚酰胺复合膜 < 0.1 mg/L；乙酰胺纤维素膜 0.2 mg/L \sim 1.0 mg/L；

c) 浊度 < 1.0 NTU；

d) 根据原水水质，正确设计预处理工艺，选用符合国家及行业标准的预处理设备、管路和阀门，原水水质指标的测定按照相应的国家标准和行业标准进行；

e) 根据反渗透膜元件要求合理控制进水的 pH 值、铁离子、微生物、难溶盐等参数；

5.8.2 操作温度、操作压力：

a) 操作温度：温度为影响产水量的主要指标，通常复合膜适用 4℃ \sim 45℃；乙酰胺纤维素膜适用 4℃ \sim 35℃。

b) 操作压力：根据工艺要求，操作压力一般不大于 3.5MPa。

5.9 设备安装要求

设备安装时，在装卸膜元件的一侧，应留有不小于膜元件长度 1.2 倍距离的空间，以满足换膜、检修的要求。设备不能安置在多尘、高温、振动的地方，一般应安装于室内，避免阳光直射，环境温度低于 4℃时，必须采取防冻措施。

5.10 设备清洗

设备应设有化学清洗系统或接口，以便定期进行清洗。

6 试验方法

6.1 目测检验

6.1.1 目测外观结构是否合理，各构件联接应符合设计图纸的要求。

6.1.2 目测涂层是否均匀，无皱纹、粘附颗粒杂质和明显刷痕等缺陷。

6.1.3 用水平仪测量主机框架，容器、泵及相应管线，其水平方向和垂直方向均应符合设计图样和相关标准要求。

6.2 设备性能测试

6.2.1 脱盐率的测定

根据需要，设备脱盐率，可采用下列两种方法之一进行测定。

a) 重量法（仲裁法）：

按 GB5750 规定的溶解性总固体检测方法测量原水和渗透水含盐量，然后采用式(1)计算，保留三位有效数字：

（公式略）……………（1）

Q_f ——原水流量，m³/h；

Q_r ——浓缩水流量，m³/h。

6.3 液压试验

在未加膜元件情况下开启加压泵，调节管路阀门，按 GB150 的规定使系统试验压力为设计压力的 1.25 倍，保压 30min，检验系统焊缝及各连接处有无渗漏和异常变形。

6.4 自动保护功能检测

调节供水泵控制阀、浓水阀，当高压泵调到最低进水压力、出水压力、最高设计压力时，检查自动保护止动的效果。必要时检查防止水锤冲击的保护措施是否有效。

6.5 运行试验

6.5.1 试运行

本运行试验适用于卷式膜。

按照设备安装图、工艺图、电器原理图、接线图，对设备系统进行全面检查，确认其安装正确无误，在微滤滤芯未放入保安滤器内，反渗透膜未放入膜壳内的情况下，打开电源开关，启动供水泵，对反渗透系统进行循环冲洗，检查系统渗漏情况，压力表及其他仪表工作情况和电气安全及接地保护是否有效，冲洗直至清洁为止。将微滤滤芯放入保安过滤器的外壳内冲洗干净，然后将反渗透膜元件装入膜壳内。

6.5.2 运行试验

设备经试运行之后，开启总电源开关，将运行开关旋钮置于开启位置。反渗透装置开始运行，根据运行情况，供水泵开始运转，高压泵按控制时间启动，系统开始升压产水，调整系统调节阀，达到设计参数，设备运行试验一般不少于 8h，运行期间检查供水泵、高压泵运转是否平稳，产水与排浓缩水情况是否正常，自动控制是否灵敏，电气是否安全，自动保护是否可靠。按 6.2 的规定检查渗透水的电导率，确定设备脱盐率、原水回收率是否达到要求。

6.5 为保证液压试验、运行试验的准确性，允许此两项试验在施工现场进行。

7 检验规则

7.1 设备应逐台检验。

7.2 检验分类：设备分为出厂检验和型式检验。

7.3 出厂检验

7.3.1 每台出厂的设备均应按表 1 的规定进行目测检验和运行试验。

表 1 出厂检验

序号	检验项目	对应的要求条款号	试验方法的条款号	检验方式
1	目测检验	5.3; 5.4	6.1	逐台检验
2	运行试验	5.1; 5.4~5.7	6.2; 6.5	

7.3.2 判定规则：试验结果符合本标准的规定判为合格。

7.4 型式检验

7.4.1 设备在下列情况下，进行型式检验：

- a) 设备的生产工艺改变；
- b) 设备的主要零部件改变；
- c) 产品定型鉴定；
- d) 停产半年以上；
- e) 质量监督部门要求时。

7.4.2 型式检验抽样与判定规则：

a) 可用在企业中经出厂检验合格的设备 1~2 台做为样品进行型式检验，也可用经竣工验收合格的设备 1~2 台做为样品。

b) 按本标准 6.1; 6.3; 6.4 规定的试验方法进行，设备的目测检验、液压试验和自动保护功能检验合格后，再进行设备的运行试验。检验的各项结果全部符合本标准对设备的要求时，判为合格。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

设备上面必须有标志牌，其内容包括：

- a) 设备名称及型号；
- b) 产水量；
- c) 操作压力；
- d) 产品编号；
- e) 生产日期；
- f) 生产厂名称；
- g) 设备总质量(单位：t)；
- h) 外形尺寸(长×宽×高 单位：m)；
- i) 设备功率；
- j) 设备电源电压。

8.2 包装

8.2.1 设备出厂包装时，必须擦干水分，所有接头、管口、法兰面全部封住。

8.2.2 装箱前，所有仪器、仪表应加以保护。

8.2.3 设备应采用适当材料包装，适合长途转运，包装的结构和性能应符合有关规定。

8.2.4 设备包装箱内应有随机文件，包括：

- a) 设备主要零部件清单;
- b) 设备使用说明书, 使用说明书按 GB 9969.1、JB/T 5995 规定编写;
- c) 设备检验合格证。

8.2.5 包装箱外应标明: 品名、生产厂名称、通讯地址、电话, 按 GB/T 191 规定标明“易碎物品”、“向上”、“怕晒”、“怕雨”、“禁止翻滚”、“重心”等图示标志。

8.3 贮存

8.3.1 设备中已装入湿态膜的, 应注满保护液贮存于干燥防冻的仓库内, 并定期更换保护液, 避免日晒和雨淋。

8.3.2 反渗透膜、泵等主要零部件应贮存在清洁干燥的仓库内, 防止受潮变质, 环境温度低于 4℃时, 必须采取防冻措施。

8.4 运输

设备的运输应轻装轻卸, 途中不得拖拉、摔碰。

中华人民共和国瓶装饮用纯净水卫生标准 GB17324-1998
Hygienic standard of bottled purified water for drinking
中华人民共和国卫生部 1998-04-21 批准 1999-01-01 实施

1 范围

本标准规定了瓶装饮用纯净水的定义、卫生要求及检验方法。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 4789.2-94 食品卫生微生物学检验 菌落总数的测定

GB 4789.3-94 食品卫生微生物学检验 大肠菌群的测定

GB 4789.4-94 食品卫生微生物学检验 沙门氏菌检验

GB 4789.5-94 食品卫生微生物学检验 志贺氏菌检验

GB 4789.10-94 食品卫生微生物学检验 葡萄球菌检验

GB 4789.11-94 食品卫生微生物学检验 溶血性链球菌检验

GB 4789.15-94 食品卫生微生物学检验 霉菌和酵母检验

GB 5749-85 生活饮用水卫生标准

GB 5750-85 生活饮用水卫生标准检验方法

GB 7718-94 食品标签通用标准

GB/T 8538-1995 饮用天然矿泉水检验方法

GB 14881-94 食品企业通用卫生规范

GB 17323-1998 瓶装饮用纯净水

3 定义

本标准采用下列定义。

瓶装饮用纯净水 bottled purified water for drinking

以符合生活饮用水卫生标准的水为原料，通过电渗析法、离子交换法、反渗透法、蒸馏法及其他适当的加工方法制得的，密封于容器中且不含任何添加物可直接饮用的水。

4 卫生要求

4.1 原料用水，应符合 GB5749 的规定。

4.2 感官指标

感官指标应符合表 1 的规定。

表 1 感官指标

项目 要求

色度，度 ≤ 5 ，不得呈现其他异色

浊度，度 ≤ 1

臭和味 无异味，异臭

肉眼可见物 不得检出

4.3 理化指标

4.3.1 PH 值、电导率、高锰酸钾消耗量、氯化物等指标应符合全 GB 17323 的规定。

4.3.2 理化指标应符合表 2 的规定。

表 2 理化指标

项目 指标

铅（以 Pb 计），mg/L ≤ 0.01

砷(以 As 计),mg/L \leq 0.01
铜(以 Cu 计),mg/L \leq 1
氰化物(以 CN⁻计),mg/L \leq 0.002
挥发酚(以苯酚计),mg/L \leq 0.002
游离氯, mg/L \leq 0.005
三氯甲烷, mg/L \leq 0.02
四氯化碳, mg/L \leq 0.001
亚硝酸盐(以 NO₂⁻计) \leq 0.002

1) 为蒸馏水加检项目。

4.4 微生物指标

微生物指标应符合表 3 的规定。

表 3 微生物指标

项目 指标

菌落总数, cfu/mL \leq 20

大肠菌群, MPN/100mL \leq 3

致病菌(系指肠道致病菌和致病性球菌) 不得检出

霉菌、酵母菌, cfu/mL 不得检出

4.5 卫生导则

见附录 A

5 检验方法

5.1 感官指标

色度、浊度、臭和味、肉眼可见物、按 GB/T 8538 规定的方法测定。

5.2 理化指标

5.2.1 pH 值、电导率、高锰酸钾消耗量、氯化物按 GB17323 规定的方法测定。

5.2.2 游离氯、砷、铅、铜、氰化物、亚硝酸盐、挥发性酚、三氯甲烷、四氯化碳按 GB5750 规定的方法测定。

5.3 微生物指标

按 GB4789.2 规定的方法测定。

5.3.1 大肠菌群

按 GB4789.3 规定的方法测定。

5.3.2 致病菌

按 GB4789.4、GB4789.5、GB4789.10 及 GB4789.11 规定的方法测定。

5.3.3 霉菌、酵母菌

按 GB4789.15 规定的方法测定。

附录 A

(提示的附录)

瓶装饮用纯净水卫生导则

A1 目的

为指导瓶装饮用纯净水的生产,使其符合食品卫生要求,保证人民身体健康,根据《中华人民共和国食品卫生法》有关规定制定本导则。

A2 适用范围

瓶装饮用纯净水,即以符合生活饮用水水质标准的水为原料,通过电渗析,离子交换法、反渗透法、蒸馏法及其他适当的加工方法制得的密封于容器中且不含任何添加物可直接饮用

的瓶装饮用纯净水。

A3 指导原则

第一条 新建、扩建、改建的各生产单位的设计，布局应符合 GB 14881。第二条 水处理车间应为封闭间，灌装车间应封闭并设空气净化装置，空气清洁度应达到 1000 级，并使用自动化灌装。第三条 设备、管道、工具、器具和储水设施必须采用无毒、无异味、耐腐蚀、易清洗的材料制成，表面应光滑、无凹坑、无剥脱、无缝隙、无死角、无盲端，不易积垢，便于清洗，消毒；储存罐应易于放水，避免形成死水层引起微生物污染。第四条 包装材料应符合国家有关卫生标准，禁止使用回收瓶子，瓶、盖灌装前必须使用自动化设备，严格清洗、消毒。第五条 采取有效的消毒措施，终端水、清洗后的瓶、盖，其菌落总数、大肠菌群、药物残留等不得检出。第六条 从业人员必须保持良好的个人卫生，进入车间前必须穿戴整洁的工作服、工作帽、工作鞋，工作服应盖住外衣，头发不得露于帽外，进入灌装间的人员必须进行二次更衣，佩戴口罩，方准进入。第七条 纯净水生产单位应建立自身卫生管理组织，配备考核合格的检验人员；建立与生产能力相适应的符合要求的检验室，负责产品检验，其感官指标、pH 值、电导率、菌落总数、大肠菌群必须每批检验，合格后方准出厂。第八条 纯净水生产单位对原料用水应经常进行检验，同时每年应按 GB 5749 全项检验一次；对纯净水产品除每批进行常规检验外，每年还应按本标准进行全项检验二次；如有停产情况，在生产前必须进行全项检验一次，并将检验报告妥善保存以备食品卫生监督机构查验。第九条 瓶装饮用纯净水必须符合《中华人民共和国食品卫生法》和 GB 7718 的规定，除标注商品名称外，还应标注其主要工艺及纯净水字样，非蒸馏工艺生产的纯净水不能标注为蒸馏水。

注：GB 17323 中质量理化指标如下表

项目 指标

pH 值 5.0~7.0

电导率[(25±1)℃], μS/cm ≤ 10

高锰酸钾消耗量（以 O₂ 计），mg/L ≤ 1.0

氯化物（以 Cl⁻计），mg/L ≤ 6.0

时间：2004-2-16 10:58:06

1 试验程序

1.1 在试验中，主要用压差、流量、滤料体积、滤料粒度的测量确定过滤设备的水力特性。

1.2 压差测量

1.2.1 压差测量，可以反映滤料床层的污染程度。过滤器反洗运行的效果，一般可通过测量反洗前后滤料床层的压降予以确定。

1.2.2 压差测量应用第 6 章中所列的测量装置。

1.3 流量测量

1.3.1 流量的测量可以确定设备的出力，也可用来确定反洗、正洗及过滤器各部件的流体流速。

1.3.2 流量测量应用第 6 章中所列的测量装置。

1.4 温度测量

温度测量是为了确保过滤器在设计工况下运行。温度测量的方法及仪表按第 6 章的规定。

1.5 滤料装入时层高的测量

1.5.1 滤料层高的测量，是用来确认过滤设备中各种规格滤料的层高。

1.5.2 在进行滤料体积的测量时应考虑容器封头的体积及内部分配器所占的体积。

1.6 滤料装入时粒度的测量

滤料粒度的测量是用来确定过滤材料的粒度是否满足设备设计的要求。

1.7 化学测量

化学测量主要用以确定过滤设备的过滤性能。

1.8 进入过滤器的水的质量必须符合 JB/Z 360 的规定。

2 过滤设备性能试验中需化学测量的项目

2.1 机械过滤器 试样 流入液 流出液
 测量项目 悬浮物 悬浮物

2.2 活性炭过滤器 试样 流入液 流出液
测量项目 耗氧量 耗氧量 氯 残余氯

3 测量方法

3.1 压差测量

3.1.1 通常用沿程安装的压力计、压差计进行过滤设备或系统的压降的测量。

3.1.2 单一设备或系统的压力损失值，可以用压差计或一对配套的、经校准的压力计进行测量。如果用一对压力计，则两者宜安装在同一高度，以避免对不同静压头的修正，并便于同时读出进、出口压力。

3.1.3 必须适当地选择压力计的量程，压力计的最大量程，一般应是指示平均值的 1.5~2 倍。

3.1.4 由于流量影响压差的数值，所以试验前必须一致同意试验采用一种流量还是几种流量。

3.1.5 设备的阻力损失试验，必须将压力测点置于过滤容器的进口及出口管道上。

3.2 流量测量

3.2.1 为确定过滤设备的反洗流量，清洗及运行流量，可以在过滤设备的进口管路上安装流

量计来测定流量.

3.2.2 在小型的过滤系统中,如果没有安装流量计,可以将水流从过滤设备出口引入一个参加试验各方一致商定的既对质量测量又对体积测量的容器中,以确定流量.

3. 3 温度测量

温度测量可采用充液式玻璃温度计.

3.4 滤料层高的测量

测量装入滤料的质量和堆积密度计算层高.

3.5 滤料粒度的测量

3.5.1 粒度的测量包括粒径和不均匀系数的测量,可用筛分分析法测量.

3.5.2 粒径按以下两种表示法:

a. 平均粒径 d_{50} ——有 50%(按重量计)滤料能通过筛孔孔径(常以 mm 表示)

b. 有效粒径 d_{10} ——有 10%(按重量计)滤料能通过筛孔孔径(常以 mm 表示)

3.5.3 不均匀系数 K_B 按如下公式计算:

$$K_B = d_{80}/d_{10}$$

式中: d_{80} ——有 80% (按重量计) 滤料能通过筛孔孔径 (常以 mm 表示) .

3.6 化学测量

进出过滤设备的水样的采集及各个化学项目的测定按 GB 6903~6913 及原中华人民共和国水利电力部“火力发电厂水、汽试验方法(1984)”进行.

时间：2004-2-16 10:59:53

1、主题内容与适用范围

本标准规定了离子交换设备性能试验的要求、测量方法和试验报告的型式。

本标准试验的对象包括以下几种型式的离子交换设备。可根据处理流程的需要作单个设备的性能测试，也可几个组合起来测试。

- a. 阳离子交换设备；
- b. 阴离子交换设备；
- c. 钠离子交换设备；
- d. 阴、阳混合离子交换设备。

2、离子交换设备性能试验中需测量的项目

1 钠离子交换

钙、镁、 残余氯、 悬浮物、 铁

2 氢—钠离子交换系统

流入液 流出液
总硬度 总硬度
残余氯 碱 度
碱 度 pH 值
悬浮物
酸 度
铁
pH 值

3.1 阳离子交换器(内装强型或弱型阳离子交换树脂，包括顺、逆流再生、浮动床、内装强、弱型树脂多室床)

流入液 流出液
总硬度 总硬度
钠 钠
氯 pH 值
悬浮物 电导率
钾 二氧化碳
铁 钾

3.2 弱碱阴离子交换器

流入液 流出液
碱 度 碱 度

有机物 电导率
酸 度 pH 值
耗氧量
悬浮物
pH 值

3.3 强碱阴离子交换器

流入液 流出液
碱 度 碱 度
有机物 二氧化硅
残余氯 电导率
耗氧量 pH 值
酸 度
氯化物
二氧化碳
pH 值

疏水(热用户回水)钠离子交换器

流入液 流出液
总硬度 总硬度
电导率 铁
铁 悬浮物
铜 电导率
悬浮物
氨、油、pH 值

3.4 凝结水混床(包括普通混床和氨化混床)

流入液 流出液
氨 氨
钠 钠
铜 氯化物
氧 电导率
氯化物 二氧化硅
电导率 铁
二氧化硅 铜
pH 值 pH 值

3.5 阴离子交换器(指装有弱、强型阴离子交换树脂的固定、浮动多室床)

流入液 流出液
碱 度
耗氧量 电导率
残余氯 氯化物
PH 值 PH 值

4 测量方法

4.1 本章对测量的方法及注意事项，提出了必须遵循的要求

4.2 物理测量

4.2.1 压差测量

4.2.1.1 通常用沿程安装的压力计、压差计进行离子交换系统或各部件的压降的测量。

4.2.1.2 单一设备或几千设备组成的系统的压力损失值，可以用压差计或一对配套的、

经校准的压力计进行测量。如果用一对压力计，则两者宜安装在同一高度.以避免对不同静压头的修正，并便于同时读进出、出口压力。

4.2.1.3 必须适当地选择压力计的量程，压力计的最大量程一般应是指示平均值的 1.5—2 倍。

4.2.1.4 由于流量影响压差的数值，所以试验前必须一致同意试验采用一种流量还是几种流量。

4.2.1.5 设备的阻力损失试验，必须将压力测点置于进口及出口管道上。

4.2.2 流量测量

4.2.2.1 为确保离子交换设备的反洗流量、清洗及运行流量，可以在离子交换设备的进口管路上安装流量计来测定流量。

4.2.2.2 在小型的离子交换系统中，如果没有安装流量计，可以将水流从离子交换设备出口引入一个参加试验各方一致商定的、既对质量测量又对体积测量的容器中，以确定流量。

4.2.2.3 为确定再生剂用量的流量测量，应该将再生剂放置在一个容积经校准的容器中，测定在每一时间间隙中加入离子交换设备的再生剂而引起的液位下降速度，或者也可用再生剂泵的体积流量和时间，结合再生剂的浓度分析来确定。

4.2.3 温度测量可采用充液式玻璃温度计。

4.2.4 树脂体积的测量按如下方法进行：

对设备作反洗 10 min，树脂床层膨胀至少 50%。打开容器空气门，静置 5~10min，使树脂自然沉降。然后使容器在大气压力下排水，排水流速以不超过 $1 \text{ kg} / \text{s} \cdot \text{m}^2$ 为宜，直到设备内液面高于树脂 10cm 左右，再测量树脂床深度。注意不要震动容器或扰动树脂床。并计算出树脂净体积。记录中须标明树脂形态(Na 型、H 型、OH 型)。

4.3 化学测量

4.3.1 进出离子交换设备的水样的采集，各个化学项目的测定按 GB 6903~6913 及原中华人民共和国水利电力部“火力发电厂水、汽试验方法(1984)”进行。

4.3.2 在做试验以前应对树脂进行理化分析，一确信是否符合设计要求，理化分析的内容为：

a 含水量， %

b 换容量

c 湿真密度

d 湿视密度

e 粒度

也可根据需要测量其他参数。

4.3.3 上节参数的测定方法按如下标准进行：

GB5757~5760、GB5475、GB8330、GB8331、GB8144

附加说明：

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。

本标准由机械电子工业部上海发电设备成套设计研究所归口。

本标准由无锡锅炉水处理设备研究所负责起草。

本标准主要起草人许晓声、戴基。

GB8978-1996《污水综合排放标准》

时间：2004-5-13 17:39:03

污水综合排放标准

Integrated wastewater discharge standard

(GB8978-1996 1998-01-01 实施)

本标准按照污水排放去向，分年限规定了 69 种水污染物最高允许排放浓度及部分行业最高允许排水量。本标准适用于现有单位水污染物的排放管理，以及建设项目的环境影响评价、建设项目环境保护设施设计、竣工验收及其投产后的排放管理。（1997 年 12 月 31 日之前建设（包括改、扩）的石化企业，COD 一级标准值由 100mg/l 调整为 120mg/l，有单独外排口的特殊石化装置的 COD 标准值按照一级：160mg/l，二级：250mg/l 执行，特殊石化装置指：丙烯腈-腈纶、己内酰胺、环氧氯丙烷、环氧丙烷、间甲酚、BHT、PTA、奈系列和催化剂生产装置）。

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国海洋环境保护法》，控制水污染，保护江河、湖泊、运河、渠道、水库和海洋等地面水以及地下水水质的良好状态，保障人体健康，维护生态平衡，促进国民经济和城乡建设的发展，特制定本标准。

1 主题内容与适用范围

1.1 主题内容

本标准按照污水排放去向，分年限规定了 69 种水污染物最高允许排放浓度及部分行业最高允许排水量。

1.2 适用范围

本标准适用于现有单位水污染物的排放管理，以及建设项目的环境影响评价、建设项目环境保护设施设计、竣工验收及其投产后的排放管理。

按照国家综合排放标准与国家行业排放标准不交叉执行的原则，造纸工业执行《造纸工业水污染物排放标准(GB3544-92)》，船舶执行《船舶污染物排放标准(GB3552-83)》，船舶工业执行《船舶工业污染物排放标准(GB4286-84)》，海洋石油开发工业执行《海洋石油开发工业含油污水排放标准(GB4914-85)》，纺织染整工业执行《纺织染整工业水污染物排放标准(GB4287-92)》，肉类加工工业执行《肉类加工工业水污染物排放标准(GB13457-92)》，合成氨工业执行《合成氨工业水污染物排放标准(GB13458-92)》，钢铁工业执行《钢铁工业水污染物排放标准(GB13456-92)》，航天推进剂使用执行《航天推进剂水污染物排放标准(GB14374-93)》，兵器工业执行《兵器工业水污染物排放标准(GB14470.1~14470.3-93 和 GB4274~4279-84)》，磷肥工业执行《磷肥工业水污染物排放标准(GB15580-95)》，烧碱、聚氯乙烯工业执行《烧碱、聚氯乙烯工业水污染物排放标准(GB15581-95)》，其他水污染物排放均执行本标准。

1.3 本标准颁布后，新增加国家行业水污染物排放标准的行业，按其适用范围执行相应的国家水污染物行业标准，不再执行本标准。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。

GB3097-82 海水水质标准

GB3838-88 地面水环境质量标准

GB8703-88 地面水环境质量标准

GB8703-88 辐射防护规定

3 定义

3.1 污水：指在生产与生活活动中排放的水的总称。

3.2 排水量：指在生产过程中直接用于工艺生产的水的排放量。不包括间接冷却水、厂区锅炉、电站排水。

3.3 一切排污单位：指本标准适用范围所包括的一切排污单位。

3.4 其他排污单位：指在某一控制项目中，除所列行业外的一切排污单位。

4 技术内容

4.1 标准分级

4.1.1 排入 GB3838 III类水域(划定的保护区和游泳区除外)和排入 GB3097 中二类海域的污水，执行一级标准。

4.1.2 排入 GB 3838 中 IV、V 类水域和排入 GB3097 中三类海域的污水，执行二级标准。

4.1.3 排入设置二级污水处理厂的城镇排水系统的污水，执行三级标准。

4.1.4 排入未设置二级污水处理厂的城镇排水系统的污水，必须根据排水系统出水受纳水域的功能要求，分别执行 4.1.1 和 4.1.2 的规定。

4.1.5 GB3838 中 I、II 类水域和 III类水域中划定的保护区，GB3097 中一类海域，禁止新建排污口，现有排污口应按水体功能要求，实行污染物总量控制，以保证受纳水体水质符合规定用途的水质标准。

4.2 标准值

4.2.1 本标准将排放的污染物按其性质及控制方式分为二类。

4.2.1.1 第一类污染物，不分行业和污水排放方式，也不分受纳水体的功能类别，一律在车间或车间处理设施排放口采样，其最高允许排放浓度必须达到本标准(采矿行业的尾矿坝出水口不得视为车间排放口)。

4.2.1.2 第二类污染物，在排污单位排放口采样，其最高允许排放浓度必须达到本标准的要求。

4.2.2 本标准按年限规定了第一类污染物和第二类污染物最高允许排放浓度及部分行业最高允许排水量，分别为：

4.2.2.1 1997 年 12 月 31 日之前建设(包括改、扩建)的单位，水污染物的排放必须同时执行表 1、表 2、表 3 的规定。

4.2.2.2 1998 年 1 月 1 日起建设(包括改、扩建)的单位，水污染物的排放必须同时执行表 1、表 4、表 5 的规定。

4.2.2.3 建设(包括改、扩建)单位的建设时间，以环境影响评价报告书(表)批准日期为准划分。

4.3 其他规定

4.3.1 同一排放口排放两种或两种以上不同类别的污水，且每种污水的排放标准又不同时，其混合污水的排放标准按附录 A 计算。

4.3.2 工业污水污染物的最高允许排放负荷量按附录 B 计算。

4.3.3 污染物最高允许年排放总量按附录 C 计算。4.3.4 对于排放含有放射性物质的污水，除执行本标准外，还须符合 GB8703-88《辐射防护规定》。

表 1 第一类污染物最高允许排放浓度 单位：mg/l

序号 污染物
最高允许排放浓度

1

总汞

0.05

2

烷基汞

不得检出

3

总镉

0.1

4

总铬

1.5

5

六价铬

0.5

6

总砷

0.5

7

总铅

1.0

8

总镍

1.0

9

苯并(a)芘

0.00003

10	总铍	0.005
11	总银	0.5
12	总 α 放射性	1Bq/L
13	总 β 放射性	10Bq/L

表 2 第二类污染物最高允许排放浓度
(1997 年 12 月 31 日之前建设的单位) 单位: mg/L

序号	污染物	适用范围	一级标准	二级标准	三级标准
1	pH	一切排污单位	6~9	6~9	6~9
2	色度(稀释倍数)	染料工业	50	180	-
					-

-
其他排污单位

50

80

-

-

-

采矿、选矿、选煤工业

100

300

-

-

-

脉金选矿

100

500

-

3

悬浮物(SS)

边远地区砂金选矿

100

800

-

-

-

城镇二级污水处理厂

20

30

-

-

-

其他排污单位

70

200

400

-

-

甘蔗制糖、苧麻脱胶、湿法纤维板工业

30
100
600

4

五日生化需氧量(BOD5)

甜菜制糖、酒精、味精、皮革、化纤浆粕工业

30
150
600

-
-

城镇二级污水处理厂

20
30
-

-
-

其他排污单位

30
60
300

表 2 第二类污染物最高允许排放浓度

续表(2)(1997 年 12 月 31 日之前建设的单位) 单位: mg/L

序号	污染物	适用范围	一级标准	二级标准	三级标准
--	甜菜制糖、焦化、合成脂肪酸、湿法纤维板、染料、洗毛、有机磷农药工业		100	200	1000
--	味精、酒精、医药原料药、生物制药、苧麻脱胶、皮革、化纤浆粕工业		100	300	1000
--	石油化工工业(包括石油炼制)		100	150	500
5	化学需氧量(COD)	城镇二级污水处理厂	60	120	-
6	石油类	其他排污单位	100	150	500
7	动植物油	一切排污单位	10	10	30
8	挥发酚	一切排污单位	20	20	100
9	总氰化合物	一切排污单位	0.5	0.5	2.0
	电影洗片(铁氰化合物)		0.5	5.0	5.0
10	硫化物	其他排污单位	0.5	0.5	1.0
11	氨氮	一切排污单位	1.0	1.0	2.0
--	医药原料药、染料、石油化工工业		15	50	-

- 其他排污单位 15 25 -
- 12 氟化物 黄磷工业 10 20 20
- 低氟地区(水体含氟量<0.5mg/L) 10 10 20
- 13 磷酸盐(以 P 计) 其它排污单位 0.5 1.0 -
- 14 甲醛 一切排污单位 - - -
- 15 苯胺类 一切排污单位 1.0 2.0 5.0
- 16 硝基苯类 一切排污单位 2.0 3.0 5.0
- 17 阴离子表面活性剂(LAS) 合成洗涤剂工业 5.0 15 20
- 其他排污单位 5.0 10 20
- 18 总铜 一切排污单位 5.0 1.0 2.0
- 19 总锌 一切排污单位 2.0 5.0 5.0
- 20 总锰 合成脂肪酸工业 2.0 5.0 5.0
- 其他排污单位 2.0 2.0 5.0
- 21 彩色显影剂 电影洗片 2.0 3.0 5.0

表 2 第二类污染物最高允许排放浓度
续表(2)(1997 年 12 月 31 日之前建设的单位) 单位: mg/L

序号	污染物	适用范围	一级标准	二级标准	三级标准
22	显影剂及氧化物总量	电影洗片	3.0	6.0	6.0
23	元素磷	一切排污单位	0.1	0.3	0.3
24	有机磷农药(以 P 计)	一切排污单位			

不得检出

0.5

0.5

25

粪大肠菌群数

医院*、兽医院及医疗机构含病原体污水

500 个/L

1000 个/L

5000 个/L

传染病、结核病医院污水

100 个/L

500 个/L

1000 个/L

26

总余氯(采用氯化消毒的医院污水)

医院*、兽医院及医疗机构含病原体污水

<0.5**

>3(接触时间 \geq 1h)

>2(接触时间 \geq 1h)

-

-

传染病、结核病医院污水

<0.5**

>6.5(接触时间 \geq 1.5h)

>5(接触时间 \geq 1.5h)

注：* 指 50 个床位以上的医院。

** 加氯消毒后须进行脱氯处理，达到本标准