

ICS 03.180

Y 52

备案号:

JY

中华人民共和国教育行业标准

JY/T 0593—2019

中小学膜处理饮水设备技术要求 和配备规范

Technical requirements and specifications on the drinking water
equipment with membrane treatment for primary and middle schools

2019 - 04 - 08 发布

2019 - 09 - 01 实施

中华人民共和国教育部 发布

目 次

| | |
|------------------------------------|-----|
| 前言 | I |
| 引言 | III |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 2 |
| 4 分类 | 4 |
| 5 要求 | 4 |
| 6 膜处理饮水设备的设计安装与施工要求 | 7 |
| 7 中小学膜处理饮水设备配备要求及应急处理 | 7 |
| 8 试验方法 | 9 |
| 9 标志、使用说明、包装、运输和贮存 | 11 |
| 附录 A（规范性附录） 反渗透净化方式的适用建议及技术要求..... | 12 |

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由中华人民共和国教育部基础教育司提出。

本标准由全国教育装备标准化技术委员会（SAC/TC 125）归口。

本标准起草单位：中国教育后勤协会中小学后勤分会、教育部教育装备研究与发展中心、教育部学校规划建设发展中心、湖南长翔实业有限公司、北京碧水源净水科技有限公司、苏州亚都净水科技有限公司、美的清湖净水设备有限公司、上海威派格智慧水务股份有限公司、北京巴马水德生态科技有限公司、上海水成环保科技有限公司、长沙水杯子直饮水工程设备有限公司、上海浩泽净水科技发展有限公司、河北鸿嘉环保设备有限公司。

本标准主要起草人：沈英琪、张海昕、辛珉、石亚洲、郑广天。

引 言

为保障学校师生的身体健康和饮水的卫生、安全，确保学校膜处理饮水工程的建设质量，保证膜处理饮水设备正常运行，提高学校对膜处理饮水设备维护保养、水质监测的管理水平，同时为规范学校膜处理饮水设备的配备工作，特制定本标准。本标准与生活饮用水卫生标准、饮用净水水质标准配套实施。

中小学膜处理饮水设备技术要求和配备规范

1 范围

本标准规定了中小学使用的膜处理饮水设备的术语和定义、分类、技术要求、安装与施工要求、配备要求及应急处理、试验方法及标志、使用说明、包装、运输和贮存。

本标准适用于新建、改建、扩建的普通中小学校、中等师范学校和幼儿师范学校中教学区、操场、食堂和宿舍等场所安装的集成一体式和中央处理管道分散式供水膜处理饮水设备。

2 规范性引用文件

下列文件是制定本标准的依据。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 4214.1-2017 家用和类似用途电器噪声测试方法 通用要求 第1部分：通用要求

GB 4706.1-2005 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求

GB 4806.1 食品安全国家标准 食品接触材料及制品通用安全要求

GB 4806.7 食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品

GB 4806.9 食品安全国家标准 食品接触用金属材料及制品

GB 4806.11 食品安全国家标准 食品接触用橡胶材料及制品

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/T 9969 工业产品使用说明书 总则

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 18145-2014 陶瓷片密封水嘴

GB/T 18202 室内空气中臭氧卫生标准

GB/T 19837-2005 城市给排水紫外线消毒设备

GB/T 20103-2006 膜分离技术 术语

GB 28232-2011 臭氧发生器安全与卫生标准

GB/T 30307-2013 家用和类似用途饮用水处理装置

GB 50015-2003 建筑给水排水设计规范（2009年版）

GB 50099-2011 中小学校设计规范

GB 50169 电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范

GB 50254 电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范

CJ/T 94 饮用净水水质标准

CJJ/T 110-2017 建筑与小区管道直饮水系统技术规程

JB/T 7387 工业过程控制系统用电动控制阀

JY/T 0001-2003 教学仪器设备产品一般质量要求

3 术语和定义

GB/T 19837、GB/T 20103、GB/T 30307、CJJ/T 110 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 19837、GB/T 20103、GB/T 30307、CJJ/T 110 中的某些术语和定义。

3.1

膜处理饮水设备 drinking water equipment with membrane treatment

以市政自来水或达到生活饮用水卫生标准的水为原水，经膜过滤和消毒处理，产品水可以满足饮用净水水质标准的水处理及供水设备。

3.2

原水 raw water

未经深度净化处理的生活饮用水或任何与生活饮用水水质相近的水。

[CJJ/T 110-2017, 定义 2.1.2]

3.3

产品水 drinking water

原水经深度净化、消毒等集中处理后供给用户的可以直接饮用的水。

[CJJ/T 110-2017, 定义 2.1.3]

3.4

浓缩水 concentrate

原水经净化处理后剩下的可溶性固体含量和离子浓度较高的水。

[GB/T 20103-2006, 定义 2.3.3]

3.5

净水流量 purified water flow rate

在规定的运行条件下，制造商标称的单位时间内的产水量，单位为升每小时（L/h）或升每分钟（L/min）。

[GB/T 30307-2013, 定义 3.21]

3.6

总净水量 total production capacity

在规定的运行条件下，饮用水处理装置的出水水质符合要求且净水流量不少于标称净水流量时，其任一净化单元进行再生或更换时的累积产水量，单位为升（L）。

[GB/T 30307-2013, 定义 3.22]

3.7

紫外线消毒 ultraviolet disinfecting

病原微生物吸收波长在 200nm~280nm 间的紫外线能量后，其遗传物质（核酸）发生突变导致细胞不再分裂繁殖，达到消毒杀菌的目的。

[GB/T 19837-2005, 定义 3.2]

3.8

臭氧消毒 ozone disinfection

溶于水中的臭氧具有极强的氧化能力，它可以氧化分解细菌内部葡萄糖、破坏细菌的新陈代谢、侵入细胞内使细菌发生通透性畸变而溶解死亡，达到消毒杀菌的目的。

3.9

膜 membrane

表面有一定物理或化学特性的薄的屏障物，它使相邻两个流体之间构成了不连续区间并影响流体中各组分的透过速度。

[GB/T 20103-2006, 定义 2.1.1]

3.10

过滤 filtration

水通过具有一定孔隙率的过滤介质，水中的悬浮物和溶解物被截留在介质表面或内部，达到去除水中的悬浮物质和溶解物质的过程。

3.11

超滤 ultrafiltration

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，简称为 UF。

[GB/T 20103-2006, 定义 5.2.1]

注：超滤可实现冲洗与反冲洗，使用寿命相对较长。

3.12

纳滤 nanofiltration

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在 200~1000 的有机物分离过程，简称为 NF。

[GB/T 20103-2006, 定义 4.2.3]

3.13

反渗透 reverse osmosis

在高于渗透压力作用下，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，简称为 RO。

[GB/T 20103-2006, 定义 4.2.2]

3.14

脱盐率 salt rejection

表示脱除给料液盐的能力。

注：表征反渗透和纳滤膜方式中被膜去除的总溶解固体（TDS）量，用百分数表示。

[GB/T 20103-2006, 定义 2.2.11]

3.15

水回收率 recovery

经水处理设备处理后，生产水量（产品水量）与给水总量（进入处理装置的原水量）的百分比，用百分比表示。

[GB/T 20103-2006, 定义 2.2.12]

3.16

最高工作压力 maximum working pressure

制造商标称使用的工作压力中的最大值或工作压力范围的上限值，单位为兆帕（MPa）。

3.17

陶瓷片密封水嘴 ceramic cartridge faucets

以陶瓷片阀芯为密封部件的各种材质的水嘴。

3.18

溶解性总固体 total dissolved solids TDS(缩写)

水样经过滤后，在一定温度下烘干，所得的固体残渣称为溶解性总固体，包括不易挥发的可溶性盐类、有机物及能通过滤器的不溶性微粒等。

4 分类

4.1 按供水方式分为：集成一体式供水设备和中央处理管道分散式供水设备。

4.2 按膜处理方式分为：超滤处理设备、纳滤处理设备和反渗透处理设备。

5 要求

5.1 外观结构要求

5.1.1 外观应清洁、整齐、无毛刺、无锐角、无污渍、无锈蚀。

5.1.2 焊接件不应有漏焊、漏料现象，各零部件机械装置及装配连接件、紧固件应无松动。

5.1.3 压力容器不应有磕碰伤痕，变形等缺陷。

5.1.4 阀门及其活动的零部件的动作应灵活、可靠。

5.1.5 中央处理管道分散式供水设备的爬梯管道应安装牢固，并有防跌落的安全装置。

5.1.6 设备配套的测量仪表量程及精度应满足出厂标称的要求。

5.1.7 外观及结构还应符合 JY/T 0001-2003 第 5、6 章的有关要求。

5.2 水处理装置的技术要求

5.2.1 膜处理饮水设备宜采用超滤、纳滤的过滤方式，使用反渗过滤方式的设备适用建议详见附录 A。

5.2.2 中央处理管道分散式供水设备的产品水应采取循环方式，并经过消毒杀菌后才可以直接供应。集成一体式供水设备宜具有对产品水的紫外线消毒功能。

5.2.3 设备出水宜有常温水、热水或开水。

5.2.4 热水应有出水温度控制调节装置，在 35℃~65℃ 范围内可调。出水温度应在所示温度±5℃ 内。

5.2.5 开水出水温度应≥92℃，小学使用的设备开水应设置使用权限控制开关，宜增加防止反复烧开

等功能。

5.2.6 饮水终端设备实际净水流量应大于标称净水流量。

5.2.7 脱盐率

纳滤处理方式下脱盐率应在 50%~90 % 的范围内。

5.2.8 水回收率

纳滤方式水回收率等级应不小于 3 级（见表 1）。

表 1 纳滤饮水处理设备净水回收率等级表

| 级 | 回收率 |
|-----|------|
| 1 级 | >80% |
| 2 级 | ≥65% |
| 3 级 | ≥50% |

5.2.9 纳滤、反渗透类设备可加装浓缩水收集装置，将浓缩水收集起来接入中水系统，方便重复利用（用于学校中日常冲洗、降尘等用途）。

5.2.10 密封的水处理系统中应有单向的减压放气安全阀。工作压力应在正常许可的压力范围内，不应超过最高工作压力值的 80 %；负压进气阀应安装专用的进气过滤装置。

5.2.11 选用紫外线消毒装置时，紫外线有效计量不应低于 40 mJ/m²；应符合 GB/T 19837 的要求，应加装紫外线失效监测装置，如果紫外灯失效则应立刻停止供水。

5.2.12 选用臭氧消毒装置时，根据不同水质情况，选择最佳投加量与接触时间。投加量宜为：净水中溶解臭氧量为 0.1 mg/L~0.5 mg/L 条件下，接触时间宜为 5 min~10 min，应满足 GB 28232-2011 的 6.4.2.2 的要求。

5.2.13 噪声

集成一体式供水设备噪声应不大于 50 dB；中央处理管道分散供水设备的机组噪声应不大于 75 dB。

5.2.14 加热的水箱和管路部分宜有保温材料覆盖，达到节能的要求。

5.2.15 宜加装自动开机启动、进水水压不足停机保护、水满停机、有安全保护的自动定时开水冲洗消毒等装置。

5.3 过水容器、涉水零件及管道的要求

5.3.1 设备整机和过水滤芯应有省级以上(含省级)卫生部门颁发的卫生许可批件；其他涉水零件应有按 GB/T 17219 检测合格的报告或批件。

5.3.2 设备进水管应单独设置，压力应为 0.1 MPa~0.4 MPa，如果进水水压过低则需要安装增压泵。

5.3.3 设备中涉水材料应符合 GB 4806.1 的要求。

5.3.4 采用塑料材料的管道和零部件应符合 GB 4806.7 的要求。

5.3.5 设备的水箱、阀门、管道、连接件、加热内胆与产品水接触部分的不锈钢零件，应符合 GB 4806.9 的要求。管道连接件不应造成细菌滞留繁殖以及其它颗粒的聚积，应尽量减少管路内部的凹凸不平。

- 5.3.6 采用橡胶材料制作的零部件应符合 GB 4806.11 的要求。
- 5.3.7 过水容器和连接密封在工作压力 0.4 MPa 下应无渗漏、损坏。
- 5.3.8 在设备中的过水容器、管道、阀门及与水接触的零部件，安装前应经冲洗、除油、除污并进行消毒、灭菌处理。消毒后进行密封处理，并标识操作者的部门、工号、签字或印章。
- 5.3.9 新设备在使用前滤芯不应过水检测，各管道内部应无残余水滴，表面应干燥清洁。
- 5.3.10 设备应设有总净水量的计量装置，宜加装带有自动净水流量统计或运行时间计时（提醒滤芯更换）装置。滤芯应按照设计更换周期与实际工作参数综合考虑及时进行更换，避免二次污染。
- 5.3.11 在中央处理管道式净水设备系统内部应设置循环泵，使净水在系统内部不断循环，至少应符合 CJJ/T 110-2017 中 5.0.9 的要求，保证净水不断地通过消毒装置进行灭菌消毒。应尽量减少支路管的长度，至少应符合 CJJ/T 110-2017 中 5.0.13 的要求。
- 5.3.12 其他与水接触的管道材料及部件应符合 GB/T 17219 的要求。

5.4 出水水嘴的要求

- 5.4.1 专用水嘴的开关应灵活有效，在工作压力 0.4 MPa 下应无渗漏、损坏。
- 5.4.2 最边上两端水嘴距墙应 ≥ 200 mm，水嘴间距 ≥ 350 mm，高中学生适用的水嘴间距宜 ≥ 450 mm。
- 5.4.3 出水开关的高度应以用水学生平均身高设置，距地面 0.7 m~1.5 m，为方便不同身高学生的取水设备宜同时采用高低水嘴设计。
- 5.4.4 采用电动电磁阀控制的出水阀应符合 JB/T 7387 的要求，且应采用 ≤ 24 V 低压控制电磁铁；阀体开关寿命要求带压力开关次数应不小于 10^4 次；阀体开关离出水口 ≤ 150 mm；阀体的塑料材料应符合 GB 4806.7，金属材料应符合 GB 4806.9，橡胶材料应符合 GB 4806.11 的要求。采用陶瓷片密封水嘴的应符合 GB 18145-2014 第 6 章的要求。
- 5.4.5 每一个饮水处的所有水嘴同时出水的情况下每个水嘴出水流量应 ≥ 1.5 L/min。

5.5 产品水的水质要求

产品水的水质应符合 CJ/T 94 的要求，检验方法见 8.3.1。

5.6 设备的电器和接线安全要求

- 5.6.1 布线槽应光滑，无锐边；布线不应接触可引起绝缘损坏的毛刺、插片等。
- 5.6.2 各部件之间的导线和接地装置连接在一起的连接点，在正常使用中或运行维修时，不应受到过大的拉力。
- 5.6.3 泄漏电流和电气强度应符合 GB 4706.1-2005 中第 16 章的要求。
- 5.6.4 内部布线的绝缘应能经受住正常使用中可能出现的电气应力，无闪络、打火现象，绝缘电阻应大于 500 M Ω 。
- 5.6.5 布线应符合 GB 4706.1-2005 中第 23 章的要求，不应有散乱、紧绷、线头脱落、悬空等可能引起发生电气危险的缺陷，布线结构应便于后期维修更换和固定。
- 5.6.6 在设备内部的电器连接及各种开关电器应做防水处理。
- 5.6.7 使用额定电压 220 V 或 380 V，频率 50 Hz。
- 5.6.8 电源连接应符合 GB 4706.1-2005 中第 25 章的要求，配有独立专用的断路器及过流保护装置，

并使用带有安全门的固定式插座或其他等效可靠的电气连接方式。

5.6.9 接地措施应符合 GB 4706.1-2005 中第 27 章的要求。

5.6.10 其它电器安全应符合 GB 4706.1-2005 的要求。

5.6.11 宜使用自动运行系统，具有自动总净水量统计、滤芯更换时间提醒、产品水质自动检测装置、自动开关机，日期、星期自动显示、临时运行、流量监控等功能。

6 膜处理饮水设备的设计安装与施工要求

6.1 给排水的设计与施工应符合 GB 50099-2011 中 10.2 和 GB 50015-2003 中 5.7 的要求。

6.2 输水管线的预埋施工应单独布管，不应固定在暖气、下水、电器、通风管道上，饮水管接头应设置在暗盒内。户内管线也应固定可靠，并同时设有保护槽或管，保护管线防止受力破裂渗漏，引起污染。

6.3 膜处理饮水设备的安装位置应按 GB 50099-2011 中 6.2.2 的要求，应距污水池、垃圾设施（桶、站、房）、理化生实验室和有毒有害气体等污染源的距离大于 25 m。教室内的饮水终端宜安装在教室后方，远离黑板、清扫工具等可能的污染源。

6.4 设备供水管道的零件在施工前应该清洗消毒，除油、除污，不能与其他生活用水的零件混用。

6.5 在进水口前应安装防回水的单向阀，用于清洗、排水和采样。

6.6 饮水处地面、墙壁、顶部应使用防水、防滑、防腐、防霉、无辐射、易于消毒、清洗的材料，地面应有一定的疏水坡度。

6.7 电器电路施工和验收应符合 GB 50099-2011 中 10.3 和 GB 50254 的要求。

6.8 接地装置的设计、施工及验收应符合 GB 50169 的要求。

6.9 安装位置应配有独立专用的断路器及过流保护装置，并使用带有安全门的固定式插座或配电箱等有效可靠的电气连接方式。同时应配置独立专用的漏电保护器，漏电保护器应每五年报废更新。

6.10 中央处理机房应符合 CJJ/T 110-2017 第 7 章的要求；宜安装灭蚊蝇灯和防鼠害装置。

6.11 应在从施工安装验收后开始进行试供水 48 小时。

7 中小学膜处理饮水设备配备要求及应急处理

7.1 膜处理饮水设备配备要求

7.1.1 学校膜处理饮水设备水处理能力应满足：每人每天 1 L~2 L。

7.1.2 饮水取水处应有排队等候的空间，不应占用走道的疏散空间。

7.1.3 教学楼饮水处按 40 人~50 人设置 1 个饮水水嘴计算水嘴的数量。安装在教室内的饮水终端应远离黑板、清洁工具、空调出风口等污染源。

7.1.4 学校的食堂可按楼层每层设置 1 个~2 个饮水处，按就餐人数 200 人~400 人设置 1 个饮水处，根据实际计算水嘴的数量。

7.1.5 学校的宿舍可按每个楼层设置 1 个饮水处。

7.1.6 学校的图书馆、体育馆、礼堂、专业功能教室等如在单独建筑或楼层内宜设置 1 个饮水处。

7.2 膜处理饮水设备运行要求

7.2.1 饮水处应列为学校安全防范管理的重要部位，应在饮水处和净水处理机房安装安全监控。配备经培训合格的专（兼）职的卫生管理员，建立学校饮水卫生管理制度和卫生管理档案（保存时间应>2年）。

7.2.2 学校应留存膜处理饮水设备的产品说明书及竣工验收资料、水质检验记录和制造商售后服务承诺合同，宜要求设备生产厂商提供质保期大于3a；涉水产品、消毒产品应建立索证制度及相关卫生许可批件和检验合格报告。

7.2.3 学校应每日对设备进行安全卫生巡查（检查项目：出水的色度、浑浊度、嗅味、肉眼可见物）、检查水嘴或是电磁阀是否开关有效。每日由卫生管理员对设备进行清洁，并对每个水嘴表面进行消毒，完成之后打开水嘴10s；做好巡查记录（宜采用自动记录方式）。

7.2.4 应建立学期检验和月抽检制度，应公示水质检测报告。

7.2.5 当使用紫外消毒设备对产品水进行消毒时，紫外灯外的石英管也应进行清洗，清洗方法应符合GB/T 19837-2005中5.3的规定。

7.2.6 当使用臭氧消毒设备对产品水进行消毒时，应控制好投放时间，宜在设备周围无人的情况下进行，室内空气环境中臭氧排放浓度不应大于1h内平均最高容许浓度 0.1 mg/m^3 ，应满足GB/T 18202的要求。

7.2.7 学校应在放寒暑假期间安排值班人员做好设备的日常运行监督检查工作，发现问题及时报修。

- a) 寒暑假期间关闭的设备：为节能减排、避免电气安全隐患，对停止运行设备关闭电源、暂停供水、张贴通知，开学前一周统一清洗、消毒、开启设备，并根据第三方检测机构的安排进行采样检测；
- b) 寒暑假期间运行的设备：可根据用水量减少的数量和净化水存放时间的长短，可适当排水，保证水质安全。

7.2.8 应定期对膜处理饮水设备水路电路进行检查维护，按规定更换符合国家相关卫生标准和规范要求的涉水的处理材料，并做好记录。所有过滤滤芯的更换应由专人严格按照卫生批件上的额定总净水量和使用时间的要求进行更换，并依据当地原水的情况适当调整。

7.3 水质事件应急处置

学校发生水质污染或出现浑浊、嗅味等水质突然恶化及水源性疾病暴发事件时，应按以下要求进行处置：

- a) 应立即停止供水，并根据国家和本地有关规定，及时向所在地教育行政部门、公安部门和卫生行政部门报告，不应隐瞒、缓报、谎报；
- b) 及时查明原因，消除污染，经水质检验合格后方可恢复供水，并向所在地教育行政部门和卫生行政部门报告处理结果；
- c) 学校停水期间，学校应采取措施保障充足的卫生安全的替代饮用水。

7.4 膜处理饮水设备运行环境要求

7.4.1 运行环境温度宜在 $4\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 之间。

7.4.2 运行环境的相对湿度应不大于90%。

7.4.3 饮水处应保持通风良好，确保通电通水和排水的要求。

8 试验方法

8.1 试验条件

- 8.1.1 特殊规定的试验方法应按要求设置试验环境。
- 8.1.2 试验的环境温度应为 25 ℃ (±5 ℃)，无外界热气流和热辐射作用。
- 8.1.3 试验用原水的温度应为 25 ℃ (±5 ℃)。
- 8.1.4 试验环境相对湿度在 45%~75%范围内。
- 8.1.5 电源电压为额定电压±5%范围内，电源频率 50 Hz±1 Hz。

8.2 外观、结构及功能

- 8.2.1 用感官检查法按要求对产品进行外观检验，应符合 5.1 的要求。
- 8.2.2 采用陶瓷片密封水嘴的设备应按 GB 18145-2014 试验方法和检验规则。
- 8.2.3 用钢卷尺测量水嘴的间距和高度，应分别符合 5.4.2、5.4.3 的要求。

8.2.4 持续出水水温

将容积为 500 mL 的烧杯放于距出水水嘴下方 100 mm 处，标准水银温度计放入烧杯中，将水嘴持续打开 1 min 后，读出水银温度计的读数。温水的出水温度应满足 5.2.4 要求，开水的出水温度应满足 5.2.5 要求。

8.2.5 净水流量测算

饮水终端设备正常运转 30 min 后，用大于标称净水流量下 1 min 的出水总量 120% 容器接取 1 min (用分度 0.1 s 的秒表计时) 的出水，并使用量筒 (最小分度不大于 20 mL) 测量出结果，共测试 3 次，取算术平均值并折算成 L/min，作为测量结果，净水流量应满足 5.3.11 的要求。

8.2.6 额定总净水量测算

与净水流量试验同时进行，进行净水流量试验合格后，各段累计的净水量之和与总净水量显示装置的结果进行比较。

8.2.7 脱盐率测算

启动设备稳定运转 8 h 后开始收集产品水与进水，按 GB/T 5750.5 规定，测量进水和产品水中的含盐量，纳滤方式应满足 5.2.6 的要求，反渗透方式应满足附录 A 的要求。根据公式 (1) 按仲裁法进行计算；或测量进水和净水的电导率按公式 (2) 进行计算。

$$R(\%) = \frac{C_i - C_p}{C_i} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

R ——脱盐率，单位为百分数 (%)；

C_i ——进水含盐量，单位为毫克每升 (mg/L)；

C_p ——产品水含盐量，单位为毫克每升（mg/L）。

$$R(\%) = \frac{G_i - G_p}{G_i} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

R ——脱盐率，单位为百分数（%）；

G_i ——进水电导率，单位为微西门子每厘米（ $\mu\text{ s/cm}$ ）；

G_p ——产品水电导率，单位为微西门子每厘米（ $\mu\text{ s/cm}$ ）。

示例：进水含盐量是 600 mg/L，产品水含盐量是 50 mg/L，脱盐率计算结果如下：

$$R(\%) = 1 - \frac{50}{600} \times 100\% = 92\%$$

8.2.8 回收率测算

与净水流量试验同时进行。集成一体方式处理设备，要求在浓缩水出口处和水嘴出口；中央处理管道分散式处理设备应在设备的浓缩水出口处和净化出水口处出同时放置量杯，测量 1 min 的产品水出水量和浓缩水的出水量来计算回收率，纳滤方式的回收率应按表 1 标出，反渗透方式的回收率应按表 A.1 标出。

可以根据公式（3）或公式（4）进行计算

$$Y(\%) = \frac{Q_p}{Q_i} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$Q_i = Q_p + Q_r \quad \dots\dots\dots (4)$$

$$Y(\%) = \frac{Q_p}{Q_p + Q_r} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

Y ——水回收率，单位为百分数（%）；

Q_p ——产品水流量，单位为升每分钟（L/min）；

Q_i ——进水流量，单位为升每分钟（L/min）；

Q_r ——浓缩水流量，单位为升每分钟（L/min）。

示例：产品水流量 0.15 L/min，浓缩水流量 1.34 L/min，则回收率为：

$$Y(\%) = \frac{0.15}{1.34 + 0.15} \times 100\% = 10\%$$

8.3 水质检测

8.3.1 产品水水质试验应在水处理设备开机正常运行 1 h 后进行，应按 GB/T 5750.2 中规定的方法取水样。

8.3.2 原水应符合 GB 5749 的要求，或是经卫生行政许可的符合相应水质标准和规范的原水。

8.3.3 检验方法：按 GB/T 5750（所有部分）中的检验方法。

8.3.4 应由具有资质的专业的第三方检测机构完成采样与检测；学期检验水质应符合 CJ/T 94 的要求，月检水质应符合卫生批件的要求。

8.4 电气安全

8.4.1 泄漏电流和电气强度试验

按 GB 4706.1-2005 中第 16.2 和 16.3 的方法进行试验。

8.4.2 接地措施

按 GB 4706.1-2005 中第 27 章的方法进行试验。

8.4.3 噪声试验

水处理设备应在额定电压、额定频率下运行至少 15 min 后，且增压泵运转时进行测试。按 GB/T 4214.1-2017 中的方法和要求测量噪声值，结果应符合 5.2.13 的要求。

8.4.4 渗漏试验

接通水源，启动增压泵增压至 0.6 MPa 后持续观察 0.5 h，目测所有容器、管道、阀门等均应无渗漏。

9 标志、使用说明、包装、运输和贮存

9.1 开水水嘴处应有明显的开水和防止烫伤的警示标识。铭牌、标识等应符合 JY/T 0001-2003 第 11 章的要求，使用说明书应符合 GB/T 9969 的要求。

9.2 包装、运输和贮存应符合 JY/T 0001-2003 第 12 章的要求。

附 录 A
(规范性附录)

反渗透净化方式的适用建议及技术要求

在原水污染风险较大地区可使用反渗透方式，当原水质达标后宜更换成纳滤或超滤方式进行处理，或是学校医务室配备纯水装置时可用反渗透方式过滤，其脱盐率应 $\geq 90\%$ ，测定方法按 8.2.7；反渗透处理方式水效等级应高于表 A.1 中的 4 级，且宜设有浓缩水回收装置。

表 A.1 反渗透净水机水效等级指标

| 水效等级 | 净水产水率/ (%) |
|------|------------|
| 1 级 | ≥ 60 |
| 2 级 | ≥ 55 |
| 3 级 | ≥ 50 |
| 4 级 | ≥ 45 |
| 5 级 | ≥ 35 |