

团 体 标 准

T/ EERT ****—2023

不锈钢一体化净水设备

Stainless steel integrated water purification equipment

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2023 - ×× - ××发布

2023- ×× -××实施

浙江省生态与环境修复技术协会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类与型号	2
5 设计制造要求	3
6 技术要求	5
7 试验方法	5
8 检验规则	7
9 标志、包装、运输和贮存	7
参考文献	9

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件中的某些内容可能涉及专利，文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由浙江浙东环保科技有限公司提出。

本文件由浙江省生态与环境修复协会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：浙江浙东环保科技有限公司、xxx、xxx、xxx、xxx、xxx。

本文件主要起草人：叶梁、叶月庆、梁新珍、张艳、石杉杉、孙津、xxx、xxx。

本文件为首次发布。

不锈钢一体化净水设备

1 范围

本文件规定了不锈钢一体化净水设备（以下简称设备）的术语和定义、分类与型号、设计制造要求、技术要求、试验方法、检验规则，标志、包装、运输和贮存等内容。

本文件适用于以江水、河水、溪水和水库水等地表水为原水的城镇、乡村等区域的生活饮用水净化。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 150.1 压力容器 第1部分：通用要求
- GB 150.4 压力容器 第4部分：制造、检验和验收
- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 709 热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T 985.1 气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口
- GB/T 985.2 埋弧焊的推荐坡口
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带
- GB/T 4237 不锈钢热轧钢板和钢带
- 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 25295—2010 电气设备安全设计导则
- GB 50013 室外给水设计规范
- GB 50014 室外排水设计标准
- GB/T 50125 给水排水工程基本术语标准(附条文说明)
- GB 50254 电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范（附条文说明）
- GB 50268 给水排水管道工程施工及验收规范
- CJ/T 43 水处理用滤料
- NB/T 10790—2021 水处理设备技术条件
- DB 33/T 2264—2020 农村供水工程运行管理规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

一体化净水设备 **stainless steel integrated water purification equipment**

以地表水为水源，集混合、絮凝、沉淀或澄清、过滤等净水单元为一体的净水装置。可配套自动化控制、气水反冲洗、在线监测等设备。

[来源：DB33/T 2264-2020，有修改]

3.2

混凝反应时间 **coagulation reaction time**

是指原水与混凝剂反应，形成絮凝体（俗称“矾花”）的时间，用分钟为单位。

3.3

冲洗强度 **wash rate**

反冲洗过程中，单位时间内单位滤池面积的反冲洗水量，一般用 $L/(m^2 \cdot s)$ 为单位。

[来源：GB/T 50125，3.1.72，有修改]

3.4

表面负荷 **surface load**

单位时间内通过净水设备单位表面积的流量，即流量与表面积的比值，单位为 $m^3/(m^2 \cdot h)$ 。

3.5

滤速 **the filtration rate**

单位过滤面积单位时间内的滤过水量，计量单位通常以 m/h 表示。

[来源：GB/T 50125，3.1.70]

3.6

数据采集与控制系统 **data acquisition and control system DACS**

为实现对净水设备的自动控制而配置的数据采集和控制系统的总称，一般由中央计算机控制系统、主站控制系统、从站控制系统等构成。

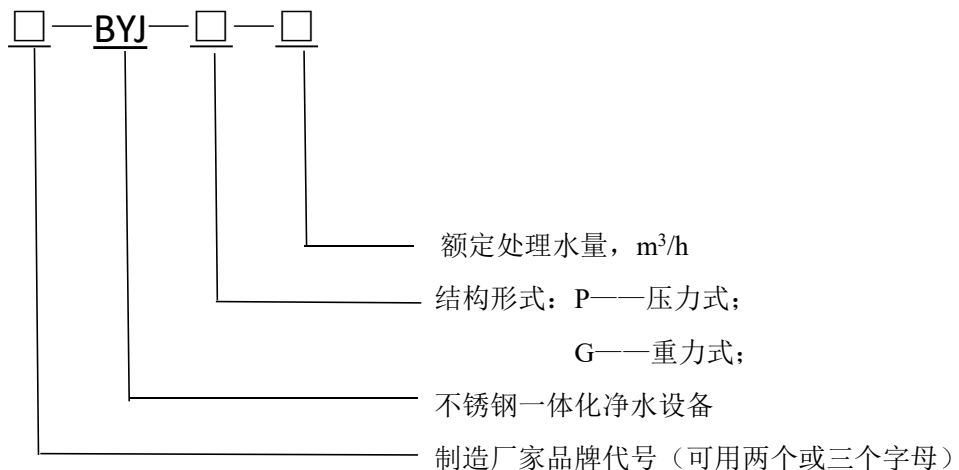
4 分类与型号

4.1 分类

设备按结构型式可分为压力式设备和重力式设备。重力式设备结构示意图见图 1，压力式设备结构示意图见图 2。

4.2 型号

设备型号用汉语拼音字母和阿拉伯数字表示，其构成如下：



示例：ZD-BYJ—P—10 表示浙东公司生产的额定处理水量为 $10 m^3/h$ 的压力式不锈钢一体化净水设备。

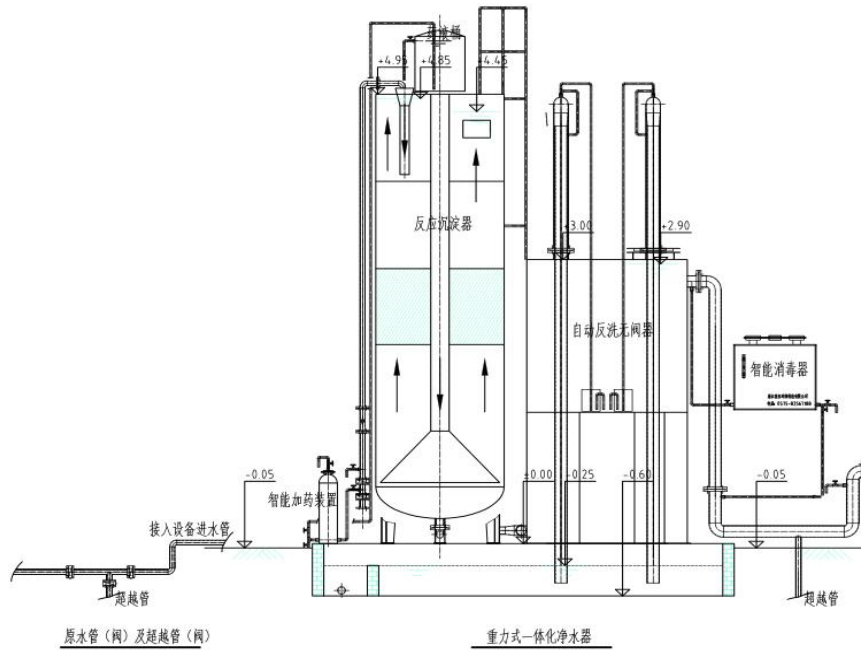


图 1 重力式不锈钢一体化净水设备结构示意图

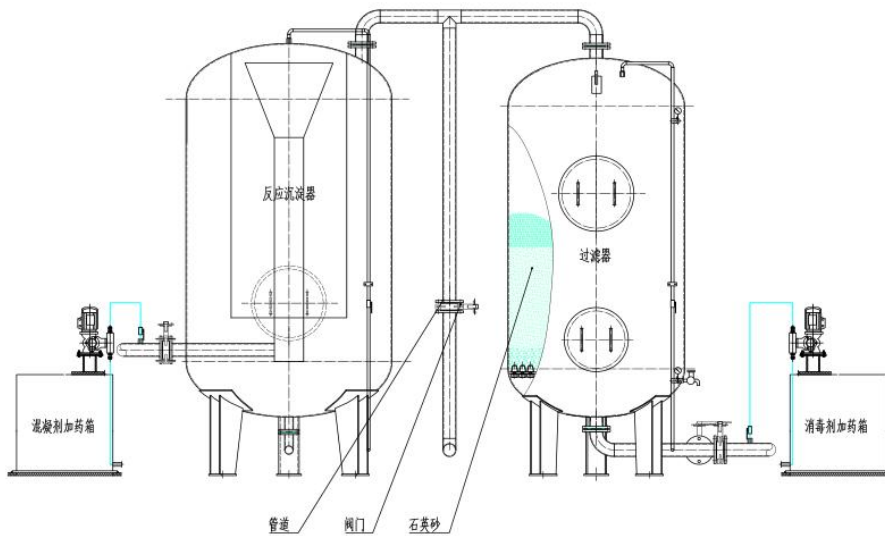


图 2 压力式不锈钢一体化净水设备结构示意图

4.3 规格

4.3.1 压力式（P 型）设备的额定处理水量为 20 m³/d~5000 m³/d。

4.3.2 重力式（G 型）设备的额定处理水量为 20 m³/d-5000 m³/d。

5 设计制造要求

5.1 设计要求

5.1.1 进水水质

5.1.1.1 浑浊度 ≤ 100 NTU、瞬时浊度 ≤ 300 NTU、高锰酸盐指数 ≤ 5 mg/L。

5.1.1.2 其余指标应符合 GB 3838 中 I 类~III 类的地表水环境质量标准基本项目标准限值的要求。

5.1.2 出水水质

出水水质应符合 GB 5749 规定。

5.1.3 主要工艺单元

5.1.3.1 絮凝单元设计要求为：

- a) 絮凝过程宜采用三段式絮凝反应工艺，反应沉淀器反应时间不少于 15 min。
- b) 宜在设备进水口处投加混凝剂，通过静态管道混合器充分混合。

5.1.3.2 沉淀单元设计要求为：

- a) 沉淀工艺表面负荷设计范围为 $5\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})\sim 8\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 。
- b) 可采用六角形蜂窝斜管组件安装在沉淀池内，安装角度 60° 。

5.1.3.3 过滤单元设计要求为：

- a) 过滤装置的均质滤料选用石英砂滤料，石英砂粒径范围为 $0.6\text{mm}\sim 1.2\text{mm}$ 。
- b) 滤速宜控制在 $8\text{m/h}\sim 12\text{m/h}$ ；滤层厚度 $\geq 1.2\text{m}$ ；冲洗周期 $24\text{h}\sim 36\text{h}$ ，最长不超过七天。

5.1.3.4 加药、消毒单元的加药、消毒设备应符合 GB 50013、GB 50014 的要求。

5.1.4 数据采集与控制系统

设备宜配备数据采集与控制系统，以实现设备全自动运行的要求。

5.2 制造要求

5.2.1 生产许可要求

设备生产厂家应按照《生活饮用水卫生监督管理办法》的要求申领《涉及生活饮用水卫生安全产品卫生许可批件》。

5.2.2 材料、部件采购要求

5.2.2.1 不锈钢材料应满足 GB/T 3280 和 GB/T 4237 的要求，并取得省级批件。

5.2.2.2 直接与饮用水接触的原材料以及过滤材质，应符合《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》（2001）要求。

5.2.2.3 滤料应符合 CJ/T 43 的要求。

5.2.3 焊接要求

5.2.3.1 所有焊接处均匀牢靠，熔渣应打磨，表面清洗、光洁；焊缝不得有气孔、裂纹、弧坑、夹渣、塌陷、烧穿等缺陷。并满足 NB/T 10790-2021 中 8.2 规定。

5.2.3.2 容器焊接应符合 GB 150.1、GB 150.4 规定。

5.2.4 装配要求

装配应按照批准的程序、图样及技术文件和卫生部《涉及饮用水卫生安全产品生产企业卫生规范》（2001）等要求进行装配。

5.3 使用条件

- 5.3.1 原水温度 5 °C~45 °C；
 5.3.2 环境温度 5 °C~45 °C；
 5.3.3 使用环境应洁净，无有机溶剂等污染物存放。

6 技术要求

6.1 外观质量

- 6.1.1 设备外观应光洁，表面无明显划痕、脱皮、气泡等缺陷。
 6.1.2 电气柜面各元器件均贴上功能标签，并布局合理，表面光洁平整。
 6.1.3 设备外表应设有明显的产品标志。

6.2 主要技术参数

主要技术参数应符合下列规定：

表 1 主要技术参数

项目	指标
反应沉淀器反应时间, min	15~25
沉淀器表面负荷, $\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$	5~8
滤速, m/h	6~14
反冲洗强度, $\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$	12~16
处理水量, m^3/d	额定值

6.3 密封性能

设备在正常工作时，管道阀门、容器、处理装置等不得有破损和漏水。

6.4 电气安全

- 6.4.1 水泵电机必须接零、接地良好。接地电阻应小于 0.1 Ω 。
 6.4.2 所有电线不得裸露，必须套绝缘管，各带电点对地之间的绝缘电阻应不小于 2 $\text{M}\Omega$ 。

7 试验方法

7.1 外观

采用目测法进行检验。

7.2 反应沉淀器反应时间

用秒表测量絮凝区从第一格进水到最后一格达到设计液位时所用时间。

7.3 沉淀器表面负荷

用精度等级不低于2.5级的转子流量计或电磁流量计测定设备进水流量，按式（1）计算沉淀器表面负荷。

$$q_0 = Q/S \dots\dots\dots (1)$$

式中：

q_0 ——沉淀器表面负荷,单位: $\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$

Q ——设备进水流量,单位: m^3/h ;

S ——斜管沉淀区的表面积,单位: m^2 。

7.4 滤速

用流量计测量滤过水量,按式(2)计算滤速。

$$V_1 = Q_1/S_1 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

V_1 ——过滤速度,单位: m/h

Q_1 ——滤过水量,单位: m^3/h

S_1 ——过滤面积,单位: m^2

7.5 反冲洗强度

采用精度等级不低于2.5级的转子流量计或电磁流量计测定反洗水量,用秒表记录冲洗时间,按式(3)计算反冲洗强度。

$$W = \frac{L}{S \times t} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

W ——反冲洗强度,单位: $\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$

L ——冲洗水量,单位: L

S ——滤池面积,单位: m^2 ;

t ——冲洗时间,单位: s

7.6 处理水量

处理水量的测定采用精度等级不低于2.5级的转子流量计或电磁流量计测定计量。达到额定处理水量即为合格。

7.7 密封性能

7.7.1 接通电源,启动水泵,控制工作压力在为最高额定工作压力时,观察 30 min,目测所有管道、阀门、容器、处理装置,结果应符合 6.3 的要求。

焊接容器应单独进行水压试验,试验方法为:注满自来水,用手动试压泵打至规定的试验压力,保压 30 min,检查焊缝处有否渗水。

7.8 电气安全

7.8.1 目测检查电气设备安装是否符合 GB/T 25295—2010 要求。

7.8.2 接地电阻用接地电阻仪测定。

7.8.3 绝缘电阻用 500 V 兆欧表测定。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。具体检验项目见表2。

表 2 检验项目和要求

序号	检验项目	要求	试验方法	出厂检验	型式检验
1	外观	6.1	7.1	√	√
2	反应沉淀器反应时间	6.2	7.2	—	√
3	沉淀器表面负荷	6.2	7.3	—	√
4	滤速	6.2	7.4	—	√
5	反冲洗强度	6.2	7.5	—	√
6	处理水量	6.2	7.6	√	√
7	密封性能	6.3	7.7	√	√
8	电气安全	6.4	7.8	√	√

注：“√”表示需要进行的项目；“—”表示可不进行的项目。”

8.2 出厂检验

8.2.1 每台设备由制造厂检验部门检验合格并签发产品合格证后，方可出厂。

8.2.2 出厂检验的检验项目见表 2。

8.3 型式检验

8.3.1 当有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 正常生产时，每两年进行一次型式检验；
- b) 新产品试制或老产品转厂；
- c) 产品结构、材料、工艺有较大改变，有可能影响产品性能时；
- d) 产品停产半年以上，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- f) 质量监督机构或用户提出检验要求。

8.3.2 型式检验项目包括本文件技术要求的所有项目。

8.3.3 型式检验的样品在出厂检验合格的产品中随机抽取，数量为 2 台，其中 1 台进行检查，另一台备用。

8.4 判定规则

8.4.1 应按表 2 规定的检验项目要求进行检验。检测结果均符合要求时，判定该产品合格；检验项目中有任何一项不符合本文件要求时，则判定为不合格。

8.4.2 型式检验应全部合格。如有不合格项目，允许对备用样品进行复检，若仍不合格，则判定该批产品为不合格品。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

每台设备应在设备明显位置设置铭牌，铭牌上应标明下列内容：

- a) 产品名称、型号和规格、商标；
- b) 厂名、厂址；
- c) 主要技术参数：处理流量、进水水质、功率、电源、额定总处理量、出水水质、工作压力；
- d) 制造日期（或产品编号）；
- e) 执行标准编号；
- f) 涉水产品卫生许可批件。

9.2 包装

9.2.1 用专车运输将设备送至需货单位时可采用裸装。圆形设备应缠绕 3 道草绳作缓冲层。

9.2.2 不用专车运输时，可按水质处理单元分别包装后装入木箱内。

9.2.3 设备的进出口位置应标注水流方向，并包上防护套。

9.2.4 包装外部尺寸应符合有关运输规定，应采取设备表面罩塑料薄膜套、顶盖采用双层防水材料等防雨、防潮措施和起吊标记。

9.2.5 包装上应有包装标志，并用油漆或油墨等喷刷在箱面，标志内容应包括：

- 产品名称、型号；
- 箱号（多个箱体包装时）；
- 箱体外形尺寸；
- 毛重与净重。
- 有“小心轻放”、“防潮”、“向上”等字样和图示标志，并符合 GB/T 191 规定。

9.2.6 设备应随带下列随机文件：

- a) 装箱单；
- b) 产品合格证；
- c) 产品使用说明书。
- d) 分单元包装时，随机文件应放在主体箱内。

9.3 运输

9.3.1 应捆扎牢固，圆形设备四周用滤料袋充塞，防止运输过程中设备滚动移位。

9.3.2 超高超宽设备运输签应办理特殊通行证。设备应用钢索及手拉葫芦固定并悬挂红色警告标记。

9.4 贮存

产品应贮存在通风良好的仓库中，周围应无腐蚀性气体存在。

参 考 文 献

- [1] 卫生部《生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范——一般水质处理器》（2001）
 - [2] 卫生部《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》（2001）
 - [3] 卫生部《涉及饮用水卫生安全产品生产企业卫生规范》（2001）
 - [4] 卫生部 《生活饮用水卫生监督管理办法》
 - [5] Q/ZD 03-2019 浙东环保牌ZD型不锈钢水处理设备
 - [6] HG/T 4084-2009 强化絮凝沉淀 全自动净水成套装置
 - [7] JB/T 13740-2019 集成式模块化净水设备
 - [8] T/SDAS 44-2018 集成式一体化净水装置
-