

T/CASME

团 体 标 准

T/CASME XXX—2025

瓦楞板小型污水处理设备

Corrugated steel small sewage treatment equipment

2025 – XX – XX 发布

2025 – XX – XX 实施

中国中小商业企业协会 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 2

4 总体要求 2

5 技术要求 4

6 试验方法 6

7 检验规则 9

8 标志、标签和随行文件 9

9 包装、运输和贮存 10

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。

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专利的责任。

本文件由……提出。

本文件由中国中小商业企业协会归口。

本文件起草单位：……。

本文件主要起草人：……。

瓦楞板小型污水处理设备

1 范围

本文件规定了瓦楞板小型污水处理设备（以下简称“设备”）的总体要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、标签和随行文件、包装、运输和贮存。

本文件适用于采用生物接触氧化工艺，以瓦楞钢板为主体材质，选配太阳能供电系统，额定处理能力不大于1 000 m³/d的瓦楞板小型污水处理设备。

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/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值
- GB/T 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 采用反射面上方包络测量面的简易法
- GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP代码）
- GB/T 5226.1—2019 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
- GB/T 6388 运输包装收发货标志
- GB/T 6920 水质 pH值的测定 玻璃电极法
- GB/T 8923.1—2011 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级
- GB/T 9535 地面用晶体硅光伏组件 设计鉴定和定型
- GB/T 11893 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法
- GB/T 11901 水质 悬浮物的测定 重量法
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 18369 玻璃纤维无捻粗纱
- GB/T 18370 玻璃纤维无捻粗纱布
- GB 18613 电动机能效限定值及能效等级
- GB/T 28742 污水处理设备安全技术规范
- GB/T 34986—2017 产品加速试验方法
- HJ/T 245 环境保护产品技术要求 悬挂式填料
- HJ 535 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法
- HJ 636 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法
- HJ 637 水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法
- HJ 828 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法
- JB/T 5943 工程机械 焊接件通用技术条件
- JB/T 14103—2020 一体化生活污水处理设备
- JG/T 535 建筑用柔性薄膜光伏组件

NB/T 10790—2021 水处理设备 技术条件
SJ 20893 不锈钢酸洗与钝化规范

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

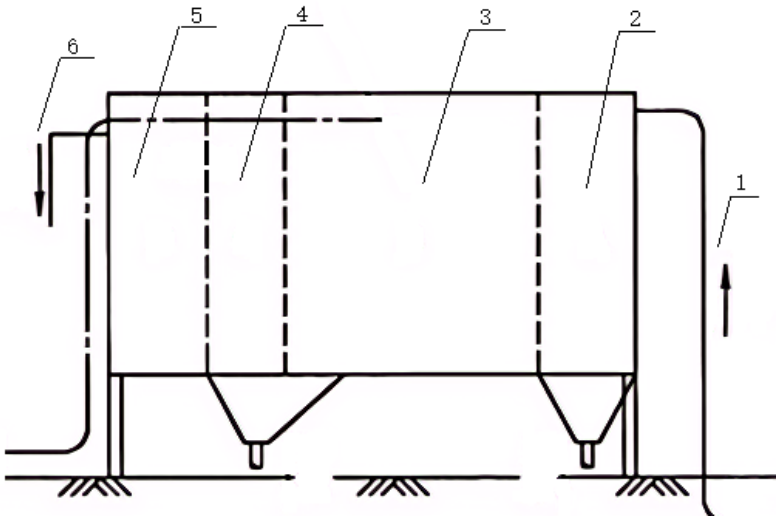
4 总体要求

4.1 组成

设备由初沉单元、生物接触氧化单元、二次沉淀单元、消毒单元组成，配备太阳能供电系统、控制系统等。

4.2 工艺原理

污水由泵提升或自流进入初沉单元，经生物接触氧化、二次沉淀、消毒后排放，剩余污泥排出后另行处置。设备处理工艺流程见图1。



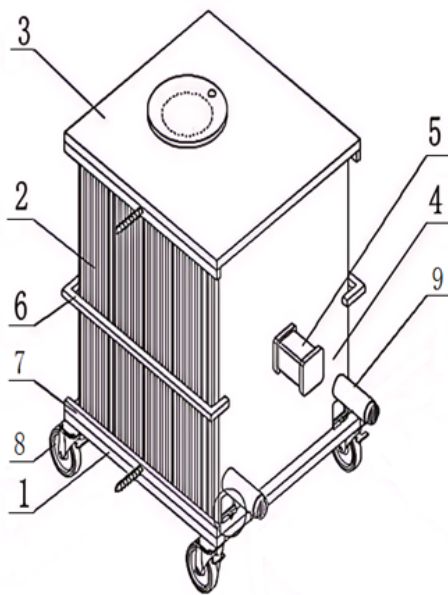
说明：

- 1——进水；
- 2——初沉单元；
- 3——生物接触氧化单元；
- 4——二次沉淀单元；
- 5——消毒单元；
- 6——出水。

图1 设备处理工艺流程

4.3 结构

设备外观结构见图2。

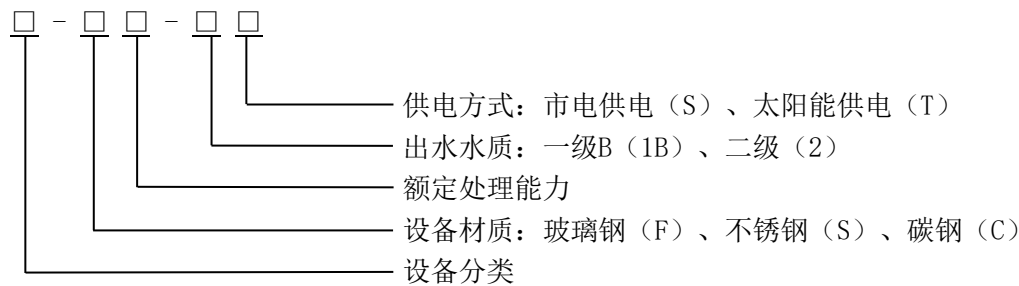


- 说明：
- 1——底板；
 - 2——瓦楞钢板；
 - 3——顶板；
 - 4——挡板；
 - 5——电机；
 - 6——握把；
 - 7——侧板；
 - 8——万向轮；
 - 9——出水管。

图2 设备外观结构

4.4 型号命名

设备型号命名应符合以下规定。



4.5 适用条件

设备的适用工作条件如下：

- a) 环境温度应为-10℃~55℃，低温时设备应采取保温措施或埋设在冻土层以下；
- b) 进入设备的水质应符合表1的要求；

- c) 进水水温应为 12℃~38℃；
- d) 输入电压应为 380V±20V 或 220V±15V。

表1 进水水质

项目	指标
生化需氧量（BOD ₅ ）/化学需氧量（COD）	≥0.3
生化需氧量（BOD ₅ ）/总凯氏氮（TKN）	≥3.5
生化需氧量（BOD ₅ ）/总磷（TP）	≥17
化学需氧量（COD）/（mg/L）	≤300
悬浮物（SS）/（mg/L）	≤150
动植物油/（mg/L）	≤10
pH	6~9

5 技术要求

5.1 材料

- 5.1.1 瓦楞钢板材料可采用碳钢、玻璃钢、不锈钢，玻璃钢材料应符合 GB/T 18369 或 GB/T 18370 的要求，碳钢板厚度不应小于 6mm，玻璃钢板厚度不应小于 8mm。
- 5.1.2 生物接触氧化单元采用的填料应符合 HJ/T 245 的要求，宜采用 PE 半软性或组合、弹性填料等，不宜采用软性填料。
- 5.1.3 晶体硅太阳能电池组件、薄膜太阳能电池组件的技术性能应分别符合 GB/T 9535、JG/T 535 的规定。

5.2 外观质量

- 5.2.1 设备表面应光滑，无明显污渍，无刮伤、划痕、变形、裂纹等缺陷，无可能伤及人体的尖角、毛刺和飞边等。
- 5.2.2 电镀等零件的保护层应完整，不应有褪色、脱落和锈蚀现象。
- 5.2.3 设备各种管路、线路的外露部分应布置紧凑、排列整齐、固定牢靠，不应与其他零部件发生摩擦或碰撞。
- 5.2.4 太阳能电池组件外观应无可视裂纹、脱层、崩边、崩块、缺口，镜面无划伤、花现象。

5.3 尺寸要求

设备主体尺寸应符合设计要求，偏差应符合表2的要求。

表2 主体尺寸偏差

项目	偏差
长度	不低于GB/T 1184—1996中D级的要求
直径或宽度	
高度	
壁厚	±10%

5.4 涂覆要求

- 5.4.1 以瓦楞碳钢板为主体的设备内外表面应采取防腐措施，防腐宜采用涂层、玻璃钢衬里、橡胶衬里等方式。防腐前应除锈，除锈质量应符合 GB/T 8923.1—2011 规定的喷射清理等级 Sa2½级；涂层、玻璃钢衬里、橡胶衬里防腐处理要求应符合 NB/T 10790—2021 中第 9 章的规定。
- 5.4.2 瓦楞不锈钢板应经酸洗钝化处理，酸洗和钝化质量应符合 SJ 20893 的规定。

5.5 焊接要求

- 5.5.1 焊接前应将距焊缝边缘一定范围内（焊条电弧焊不应小于 10 mm，埋弧焊不应小于 20 mm）焊接结构表面上的铁锈、油、油漆、尘土等污物除净，并应进行除潮处理。
- 5.5.2 焊接件的焊缝应平整光滑，不应有气孔、夹渣、错边、满溢、焊瘤、弧坑、间断、咬边、烧穿、凹陷、脱焊、漏焊、虚焊等缺陷。
- 5.5.3 焊接件关键尺寸的尺寸公差或几何公差应符合 JB/T 5943 的规定。
- 5.5.4 焊缝应进行煤油渗漏试验，不应渗漏。

5.6 装配质量

设备应运行灵活，无卡阻、干涉及异响，各紧固件、连接件应连接可靠，不应有松动等现象。

5.7 性能要求

5.7.1 处理能力

应符合产品设计及标识的规定。

5.7.2 出水水质

应符合表3的要求。

表3 出水水质

项目	指标	
	一级B	二级
化学需氧量（COD）/（mg/L）	≤60	≤100
悬浮物（SS）/（mg/L）	≤20	≤30
氨氮/（mg/L）	水温>12℃时，≤8 水温≤12℃时，≤15	≤15
总氮（TN）/（mg/L）	≤30	
总磷（TP）/（mg/L）	≤3	
动植物油/（mg/L）	≤3	≤5
pH	6~9	

5.7.3 出水流量

出水流量应为设备的额定处理能力的1±10%。

5.8 噪声

设备正常运转时噪声声压级应不大于70 dB（A）。

5.9 强度及密封性要求

- 5.9.1 设备主体应进行静压检漏检验，不应出现变形和渗漏。
- 5.9.2 水管路系统应做水压试验，不应出现渗漏和异常变形现象。
- 5.9.3 气管路系统应做气压试验，不应出现泄漏现象。

5.10 防护要求

设备的电控箱应符合GB/T 4208—2017规定的IP55防护等级。

5.11 安全要求

5.11.1 基本安全

应符合GB/T 28742的规定。

5.11.2 电气和控制系统

- 5.11.2.1 电气系统保护联结电路的连续性应符合 GB/T 5226.1—2019 中 8.2.3 的规定。
- 5.11.2.2 电气系统的绝缘电阻应符合 GB/T 5226.1—2019 中 18.3 的规定。
- 5.11.2.3 电气系统的耐压电阻应符合 GB/T 5226.1—2019 中 18.4 的规定。
- 5.11.2.4 电气系统的操动器应符合 GB/T 5226.1—2019 中 10.2 的规定。
- 5.11.2.5 电气系统的指示灯和显示器应符合 GB/T 5226.1—2019 中 10.3 的规定。
- 5.11.2.6 电气系统的配线应符合 GB/T 5226.1—2019 中 13.1.1、13.2.1、13.2.2、13.3、13.4.1 的规定。
- 5.11.2.7 电气系统的标记、警告标志和参照代号应符合 GB/T 5226.1—2019 中第 16 章的规定。
- 5.11.2.8 设备应有急停功能，急停件应符合 GB/T 5226.1—2019 中 10.7 的规定。
- 5.11.2.9 选用的电动机在额定输出功率下实测能效及能效等级应符合 GB 18613 的规定。
- 5.11.2.10 控制系统应留有与远程的通信接口。
- 5.11.2.11 应设有过载、过电压、欠电压、短路、断相等保护及报警设备。

5.12 平均无故障工作时间

设备平均无故障工作时间（MTBF）应不少于600 h。

5.13 使用年限

以瓦楞不锈钢板、瓦楞玻璃钢板为主体的设备使用年限不应少于50年，以瓦楞碳钢板为主体的设备使用年限不应少于15年。

6 试验方法

6.1 材料

依据产品合格证进行检查。瓦楞碳钢板、瓦楞玻璃钢板厚度用精度不低于0.1 mm的游标卡尺进行测量。

6.2 外观质量

在自然光下，目视及手摸检查。

6.3 尺寸要求

- 6.3.1 长度、直径、宽度及高度用精度不低于 1 mm 的卷尺进行测量。
- 6.3.2 壁厚用精度不低于 0.1 mm 的游标卡尺进行测量。

6.4 涂覆要求

- 6.4.1 瓦楞碳钢板涂装前表面处理质量采用目视评定。
- 6.4.2 防腐衬里层的完好性按 NB/T 10790—2021 的规定检验。
- 6.4.3 瓦楞不锈钢板酸洗和钝化质量按 SJ 20893 的规定检验。

6.5 焊接要求

- 6.5.1 焊接件焊接质量检查按 JB/T 5943 的规定进行。
- 6.5.2 焊缝煤油渗漏试验：将焊缝清理干净，其中一面涂上白粉，晾干后将焊缝的另一面涂上煤油，使其表面得到足够的浸润，30 min 后观察白粉一面有无油渍。

6.6 装配质量

采用目视及手摸检查。

6.7 性能要求

6.7.1 处理能力

处理能力按公式（1）计算：

$$Q = \frac{P}{t} \dots\dots\dots (1)$$

式中：
Q——处理能力，单位为立方米每小时（m³/h）；
P——进水量，单位为立方米（m³）；
t——处理时间，单位为小时（h）。

6.7.2 出水水质

6.7.2.1 化学需氧量

按HJ 828的规定进行。

6.7.2.2 悬浮物

按GB/T 11901的规定进行。

6.7.2.3 氨氮

按HJ 535的规定进行。

6.7.2.4 总氮

按HJ 636的规定进行。

6.7.2.5 总磷

按GB/T 11893的规定进行。

6.7.2.6 动植物油

按HJ 637的规定进行。

6.7.2.7 pH

按GB/T 6920的规定进行。

6.7.3 出水流量

按JB/T 14103—2020中6.10.3的规定进行。

6.8 噪声

按GB/T 3768的规定进行。

6.9 强度及密封性要求

按JB/T 14103—2020中6.8的规定进行。

6.10 防护要求

按GB/T 4208—2017的规定进行。

6.11 安全要求

6.11.1 基本安全

按GB/T 28742的规定进行。

6.11.2 电气和控制系统

6.11.2.1 电气系统的保护联结电路连续性检验按 GB/T 5226.1—2019 中 18.2 的规定进行。

6.11.2.2 电气系统的绝缘电阻检验按 GB/T 5226.1—2019 中 18.3 的规定进行。

6.11.2.3 电气系统的耐压检验按 GB/T 5226.1—2019 中 18.4 的规定进行。

6.11.2.4 电气系统的操动器检验按 GB/T 5226.1—2019 中 10.2 的规定进行。

6.11.2.5 电气系统的指示灯和显示器检验按 GB/T 5226.1—2019 中 10.3 的规定进行。

6.11.2.6 电气系统的配线检验按 GB/T 5226.1—2019 中 13.1.1、13.2.1、13.2.2、13.3 和 13.4.1 的规定进行。

6.11.2.7 电气系统的标记、警告标志和参照代号检验按 GB/T 5226.1—2019 中第 16 章的规定进行。

6.11.2.8 设备空载运行，检查急停功能。急停器件检验按 GB/T 5226.1—2019 中 10.7 的规定进行。

6.11.2.9 电动机按 GB 18613 的规定进行检验。

6.11.2.10 目视检查控制系统是否留有与远程的通信接口，并模拟连接测试。

6.11.2.11 目视检查是否设有过载、过电压、欠电压、短路、断相等保护及报警设备，并按产品使用说明书检验功能是否准确响应。

6.12 平均无故障工作时间

设备正常工作时， $MTBF$ 按公式（2）计算：

$$MTBF = \frac{\sum H}{Q} \dots\dots\dots (2)$$

式中：
MTBF——平均无故障工作时间，单位为小时（h）；
H——设备正常负载运行到维修结束可以正常使用前的时间，单位为小时（h）；
Q——总故障次数，单位为次。

6.13 使用年限

按GB/T 34986—2017中C1类试验的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品的检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

- 7.2.1 每台产品出厂前应做出厂检验，检验合格方可出厂，出厂产品应有合格证。
- 7.2.2 出厂检验的项目为外观质量、尺寸要求、涂覆要求、焊接要求及装配质量。
- 7.2.3 如有一项或以上不合格，则判该台产品出厂检验不合格，但允许返修后，重新提交检验；若全部项目合格，则判该台产品出厂检验合格。

7.3 型式检验

- 7.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：
 - a) 新产品投产或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
 - b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能；
 - c) 产品长期停产后，恢复生产；
 - d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
 - e) 行业主管部门提出要求。
- 7.3.2 型式检验的样品应从出厂检验合格品中随机抽取，样品数量为2台。
- 7.3.3 型式检验项目为第5章规定的所有项目。
- 7.3.4 型式检验中，若全部符合本文件要求，则判定该次型式检验合格；如有一项或以上项目不合格，则判该次型式检验不合格。

8 标志、标签和随行文件

8.1 标志、标签

- 8.1.1 产品应在醒目部位设置标牌，标牌应符合GB/T 13306的规定，标牌上应至少注明下列内容：
 - a) 产品名称；
 - b) 产品型号；
 - c) 生产单位；
 - d) 执行标准编号；

e) 生产日期。

8.1.2 在包装箱外应标注产品名称、型号规格、制造厂名称及地址、箱体外形尺寸、生产日期、批号等，包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

8.1.3 运输发货标志应符合 GB/T 6388 的规定。

8.2 随行文件

产品的随行文件应包括但不限于以下文件：

- a) 产品合格证；
- b) 产品说明书；
- c) 装箱单；
- d) 随机备附件清单；
- e) 安装图；
- f) 运输说明；
- g) 其他有关资料。

9 包装、运输和贮存

9.1 包装

9.1.1 包装箱应符合 GB/T 13384 的规定。

9.1.2 产品在包装箱中应固定牢固。

9.2 运输

9.2.1 运输、装卸时，应保持包装箱处于竖立位置。

9.2.2 运输应符合铁路、公路或水路等交通运输部门的有关规定，且保证产品在运输过程中无损伤。

9.2.3 运输与装卸过程中，不应挤压、抛掷。

9.2.4 不应与有腐蚀性的物品混合运输。

9.2.5 运输工具应有防雨措施，并保持清洁无污染。

9.3 贮存

9.3.1 产品应存放在通风、干燥的库房内，应采取防晒、防潮、防雨、防腐蚀等措施。

9.3.2 存放产品的仓库环境温度应为 $-5^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不应大于 90%，周围环境应无腐蚀、易燃气体，无强烈机械振动、冲击及强磁场作用。
