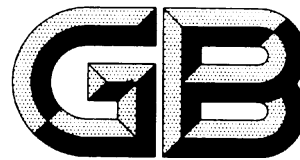


ICS 13.020  
J 88



# 中华人民共和国国家标准

GB/T ××××—××××

## 成套生活污水处理装置

Domestic wastewater treatment complete equipment

(征求意见稿)

××××-××-××发布

××××-××-××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



## 目 次

1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	3
4 分类与型号 .....	4
5 使用条件 .....	5
6 工艺及组成 .....	6
7 要求 .....	6
8 试验方法 .....	9
9 检验规则 .....	11
10 标志、包装、运输和贮存 .....	12
附 录 A .....	14
附 录 B .....	15
附 录 C .....	16
C.1 工艺要求 .....	16
C.2 设计参数要求 .....	16
附 录 D .....	19
D.1 工艺部件 .....	19
D.2 管材管件 .....	20
D.3 电气部件 .....	20
D.4 自动控制与仪表部件 .....	20
附 录 E .....	22



## 前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。  
本标准由中华人民共和国国家发展和改革委员会提出。  
本标准由全国环保产品标准化技术委员会归口。  
本标准起草单位：×××。  
本标准主要起草人：×××。  
本标准为首次发布。



# 成套生活污水处理装置

## 1 范围

本标准规定了单套处理能力不超过1000m<sup>3</sup>/d的成套生活污水处理装置的术语和定义、分类与型号、使用条件、工艺及组成、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于以生活污水为原水的成套生活污水处理装置的开发、设计和生产制造等，本标准不适用于船用生活污水处理设备。

原水水质与生活污水相类似的成套污水处理装置可参照执行。

## 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 700 碳素结构钢

GB 709 热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差

GB/T 1226 一般压力表

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB/T 3091 低压流体输送用焊接钢管

GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带

GB/T 3797 电气控制设备

GB 3838 地表水环境质量标准

GB 4053.1-2009 固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯

GB 4053.2-2009 固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯

GB 4053.3-2009 固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台

GB/T 4208-2008 外壳防护等级（IP 代码）

GB/T 4219.1 工业用硬聚氯乙烯（PVC-U）管道系统 第1部分：管材

GB/T 4219.2 工业用硬聚氯乙烯（PVC-U）管道系统 第1部分：管件

GB/T 4237 不锈钢热轧钢板和钢带

GB 5209 色漆和清漆耐水性的测定 浸水法

GB 5226.1 机械安全 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 8237 纤维增强塑料用液体不饱和聚酯树脂

GB/T 8259 卡箍式柔性管接头 技术条件

GB/T 8260 卡箍式柔性管接头 型式与尺寸

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 8978-1996 污水综合排放标准

GB/T 9119 板式平焊钢制管法兰

GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验

- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 10002.1 给水用硬聚氯乙烯(PVC-U) 第1部分: 管材
- GB/T 10002.2 给水用硬聚氯乙烯(PVC-U) 第2部分: 管件
- GB/T 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 13657 双酚A型环氧树脂
- GB 13955 剩余电流动作保护装置的安装和运行
- GB/T 18369 玻璃纤维无捻粗纱
- GB/T 18370 玻璃纤维无捻粗纱布
- GB 18466 医疗机构水污染物排放标准
- GB 18918 城镇污水处理厂污染物排放标准
- GB/T 18920 城市污水再生利用 城市杂用水水质
- GB/T 18921 城市污水再生利用 景观环境用水水质
- GB/T 19837 城市给排水紫外线消毒设备
- GB/T 20207.1 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)压力管道系统 第1部分: 管材
- GB/T 20207.2 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)压力管道系统 第2部分: 管件
- GB/T 20621 化学法复合二氧化氯发生器
- GB 20922 城市污水再生利用 农田灌溉用水水质
- GB/T 25499 城市污水再生利用 绿地灌溉水质
- GB/T 28742 污水处理设备安全技术规范
- GB/T 31962 污水排入城镇下水道水质标准
- GB/T 37361 漆膜厚度的测定 超声波测厚仪法
- GB 50014 室外排水设计规范
- GB 50054 低压配电设计规范
- GB 50055 通用用电设备配电设计规范
- GB 50168 电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范
- GB 50171 电气装置安装工程 盘、柜及二次回路结线施工及验收规范
- CJ/T 109 潜水搅拌机
- CJ/T 120 给水涂塑复合钢管
- CJ/T 136 给水衬塑复合钢管
- CJ/T 263 水处理用刚玉微孔曝气器
- CJ/T 264 水处理用橡胶微孔曝气器
- CJ/T 322 水处理用臭氧发生器
- CJ/T 3038 潜水排污泵
- CJ/T 3063 给排水用超声流量计(传播速度差法)
- HG/T 20679 化工设备、管道外防腐设计规范
- JB/T 2932 水处理设备 技术条件
- JB/T 4711 压力容器涂敷与运输包装



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  
 JB/T 6534 离心式污水泵 型式与基本参数  
 JB/T 7392 数字压力表  
 JB 8939 水污染防治设备 安全技术规范  
 JB/T 8941.1 一般用途罗茨鼓风机 第1部分：技术条件  
 JB/T 8857 离心式潜污泵  
 JB/T 9246 涡轮流量传感器  
 JB/T 9248 电磁流量计  
 JB/T 9249 涡街流量传感器  
 JB/T 9255 玻璃转子流量计  
 JB/T 9273 电接点压力表  
 JB/T 10203 远传压力表  
 SH/T 3022 石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计规范  
 T/CAQI 59 污（废）水生物处理移动床生物膜反应器系统工程技术规范

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**生活污水 domestic wastewater, sewage**

各类民用与工业建筑中因居民活动所产生的各类排水的总称，包括盥洗排水、洗浴排水、洗衣排水、厨房排水、冲厕排水中的任何一种或者两种及两种以上的混合排水等。

#### 3.2

**成套生活污水处理装置 domestic wastewater treatment complete equipment**

采用生化法、生化法与物化法相组合等处理工艺，遵循成套化、模块化、自动化原则开发设计的用于对生活污水进行净化处理的成套装置，内部集成了包括生物反应器、工艺部件、电气部件、自动控制及仪表部件以及管道、电缆在内的完整污水处理系统的全部组成部分。

#### 3.3

**生物反应器 biological reactor**

成套生活污水处理装置中用于为活性微生物生长提供所需条件、通过生物化学对污水进行净化处理的功能单元，具有生物反应和固液分离的完整功能，是成套生活污水处理装置的结构主体，可以为封闭式的容器，也可以为敞开式的水箱或水池，可以为一个整体模块，也可以为两个或两个以上模块组合而成。

#### 3.4

**设备间（箱） equipment room, equipment cabinet**

成套生活污水处理装置中用于集成工艺部件、电气部件、自动控制及仪表部件以及管道、电缆等的功能单元。

### 3.5

#### 一体化装置 **integrated installation**

生物反应器、设备间（箱）等所有功能单元都集成为一个整体的成套生活污水处理装置，也可称为一体化污水处理设备。

### 3.6

#### 分体化装置 **separate installation**

生物反应器、设备间（箱）等功能单元在空间上分开设置、通过管道和（或）线缆相连接的成套生活污水处理装置，也可称为分体化污水处理设备。

## 4 分类与型号

### 4.1 分类

#### 4.1.1 按成套装置总体结构可分为：

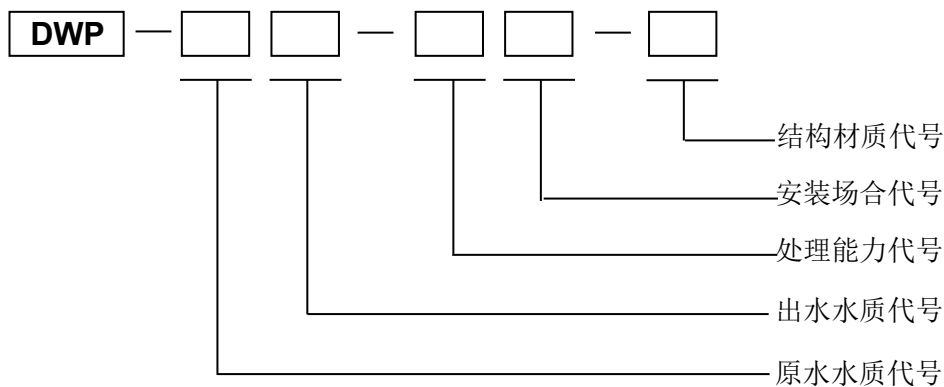
- 一体化装置；
- 分体化装置；

#### 4.1.2 按成套装置安装场合可分为：

- 室内地上式装置；
- 室外埋地式装置；
- 室外移动式（集装箱式）装置。

### 4.2 型号

4.2.1 成套装置型号以成套生活污水处理装置代号（DWP）、原水水质的代号、出水水质的代号、成套装置额定处理能力代号、安装场合代号以及结构材质代号组合而成：



4.2.2 原水水质代号：成套装置可接纳不同污染物浓度的原水，分别以 1、2、3 作为不同原水水质等级的代号。

- 1——较低浓度生活污水（主要控制项目限值见附录A）；
- 2——中等浓度生活污水（主要控制项目限值见附录A）；
- 3——较高浓度生活污水（主要控制项目限值见附录A）。

4.2.3 出水水质代号：成套装置出水可达到不同的水质等级，按其去向或用途执行不同的水质标准，分别以 1、2、3、4 作为不同出水水质等级的代号。

1——出水COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、石油类执行GB 3838-2002中IV类标准（水温≤12℃时，氨氮≤2.5mg/L），动植物油≤0.5mg/L，其余水质指标执行GB 18918-2002一级标准的A标准（主要控制项目限值见附录A）；

2——出水水质执行GB 18918-2002一级标准的A标准（主要控制项目限值见附录A）；

3——出水水质执行GB 18918-2002一级标准的B标准（主要控制项目限值见附录A）；

4——出水水质执行GB 18918-2002二级标准（主要控制项目限值见附录A）。

4.2.4 处理能力代号：以成套装置额定处理能力的日处理水量的数值（单位是 m<sup>3</sup>/d）作为其处理能力代号，见附录 B。

4.2.5 安装场合代号：成套装置的安装场合有室内地上式、室外埋地式、室外移动式（集装箱式）三种类型，分别以 A、B、C 作为代号。

A——室内地上式；

B——室外埋地式；

C——室外移动式（集装箱式）。

4.2.6 结构材质代号：成套装置的主体结构材质主要有碳素结构钢、不锈钢、玻璃钢、塑料及其他材料，分别以 CS、SS、FRP、P、OM 作为代号。

CS——碳素结构钢；

SS——不锈钢；

FRP——玻璃钢；

P——塑料；

OM——其他。

4.2.7 型号示例：

DWP-23-50B-FRP表示：以总等浓度生活污水为原水、出水水质执行GB 18918-2002一级B标准、额定处理能力为50m<sup>3</sup>/d、安装方式为室外埋地式并且结构材质为玻璃钢的成套生活污水处理装置。

## 5 使用条件

### 5.1 原水条件

5.1.1 成套装置每日和每小时的进水流量不应超过附录 B 中最高日进水量和最高时进水量的限值。

5.1.2 成套装置的进水温度应为 10℃~38℃。

5.1.3 成套装置的进水水质应符合附录 A 的规定，附录 A 以外的其他控制项目应符合 GB/T 31962 的规定。当成套装置的进水水质不符合附录 A 以及 GB/T 31962 的规定时，应进行适当的预处理。

### 5.2 环境条件

5.2.1 室内地上式成套装置所处的环境温度应为 0℃~45℃，室外埋地式和室外移动式的成套装置所处的环境温度应为-40℃~45℃。

5.2.2 室内地上式和室外移动式成套装置以及室外埋地式成套装置的地上部分所处环境的相对湿度不应超过 95%。

### 5.3 配套设施

5.3.1 污水处理厂（站）内应设置集水池或调节池，用以收集原水或调节原水水量水质，并为污水提升泵提供安装条件。集水池的容积不应小于最大一台污水提升泵 5min 的出水量，调节池的容积应符合 GB 50336 的规定。

5.3.2 污水处理厂（站）内宜设置清水池，用以贮存成套装置处理出水，供厂（站）内部使用。当成套装置出水作为再生水（中水）进行回用时，污水处理厂（站）内应设置再生水池（中水池），再生水池（中水池）的容积应符合 GB 50336 的规定。

5.3.3 当污水提升泵为干式安装时，应在污水提升泵吸水管上安装毛发聚集器。当污水提升泵为湿式安装时，成套装置进水口处应设置能有效去除毛发等纤维物质的精细格栅，精细格栅应纳入成套装置的成套范围。

5.3.4 污水处理厂（站）可以将污泥排放至临近的化粪池处理，也可以设置专用的污泥池及污泥处理设备，成套装置排泥口应通过排泥管道与化粪池或污泥池相连接。

### 5.4 安装要求

成套装置的安装位置应具有确保成套装置整机或者其最大尺寸的结构部件可以运输、装卸的通道和空间，成套装置安装基础的承载力应大于成套装置最大总质量所对应的荷载水平。

## 6 工艺及组成

### 6.1 处理工艺与设计参数要求

成套装置的处理工艺与设计参数要求见附录B。

### 6.2 原材料及零部件要求

成套装置的原材料及零部件要求见附录C。

## 7 要求

### 7.1 外观要求

7.1.1 外壳表面应光滑平整，不应存在疤痕、凸凹等影响外观的缺陷。

7.1.2 各处保护、装饰涂层应均匀，不应存在起皮、剥落及其它缺陷。

7.1.3 成套装置各附属物（件）的安装位置应准确，各部分均不应存在妨碍安装、检修、维护等的缺陷。

7.1.4 成套装置的管道应布局合理、安装平直。

### 7.2 功能要求

#### 7.2.1 处理效果要求

成套装置出水水质应符合其出水水质代号所对应的水质标准的规定。

#### 7.2.2 处理能力要求

成套装置在其原水水质代号和出水水质代号所对应的原水水质和出水水质条件下的实际处理能

力应达到其额定处理能力。单套成套装置额定处理能力的分级情况见附录B。

### 7.2.3 自动控制要求

成套装置的自动控制系统应确保成套装置能够无人值守运行（不包括污水提升泵堵塞处理、栅渣清理、药剂补充等在内的成套装置维护保养工作）。

## 7.3 结构及制造要求

### 7.3.1 总体结构要求

7.3.1.1 成套装置主要由生物反应器和设备间（箱）两个功能单元组成，总体结构型式可以采用一体化装置，也可以采用分体化装置。分体化装置宜采用模块化的结构设计，生物反应器可由若干模块组成。

7.3.1.2 额定处理能力为  $200\text{m}^3/\text{d}$  及以下的成套装置宜采用一体化装置，额定处理能力为  $200\text{m}^3/\text{d}$  以上的成套装置宜采用分体化装置。

7.3.1.3 成套装置可以在工厂内完成总装后整装运输至使用现场，也可以将各功能模块或零部件散装运输至使用现场后在现场进行组装。

### 7.3.2 其他构造要求

7.3.2.1 成套装置上应设置各种尺寸合适的孔，用作排空、清洗和维修。

7.3.2.2 成套装置的结构布置应便于污水入口（进水口）、排放口（出水口）的取样。

7.3.2.3 成套装置应设置应急溢流口或事故旁通口。

7.3.2.4 成套装置的进水管布置应确保不发生不良虹吸现象。

7.3.2.5 除室外移动式以外的成套装置应设置起吊用的吊耳，并应有可固定的孔（环）或焊接的底板。

### 7.3.3 结构材质

7.3.3.1 成套装置可采用组合式碳钢板、不锈钢板或玻璃钢板进行拼装，也可采用碳钢板或不锈钢板进行焊接制作，或者采用塑料、玻璃钢等材料进行整体成型。

7.3.3.2 成套装置所用碳素结构钢应符合 GB 700 和 GB 709 的规定。

7.3.3.3 成套装置所用镍铬奥氏体不锈钢应符合 GB/T 3280 和 GB/T 4237 的规定。

7.3.3.4 成套装置所用玻璃钢的玻璃纤维应符合 GB/T 18369 和 GB/T 18370 的规定；合成树脂应符合 GB/T 8237 和 GB/T 13657 的规定。

### 7.3.4 表面处理要求

以碳钢制造的生物反应器涂装前应进行喷砂（丸）处理，其等级不应低于 GB/T 8923.1 中规定的 Sa2<sup>1/2</sup> 级，室外埋地式装置的生物反应器内外表面以及室内地上式装置、室外移动式装置的生物反应器内表面应涂防腐涂料或衬玻璃钢、橡胶等，防腐层要求应符合 JB/T 2932 和 JB/T 4711 的规定，不得脱皮或有明显斑点，涂层应均匀、美观、牢固、无擦伤、无划痕，室内地上式装置和室外移动式装置的生物反应器的外表面涂料应符合 SH/T 3022 的规定。

## 7.4 强度及严密性要求

成套装置的强度及严密性应满足工艺要求，并应无水（气）泄漏。

## 7.5 材料厚度及耐久性要求

7.5.1 当成套装置的生物反应器采用碳钢制造时，钢板厚度应不小于 4mm（瓦楞钢板）或 6mm（平板钢板），其防腐层质量应保证生物反应器使用寿命不小于 15 年，在 3 年内不得出现锈斑。

7.5.2 当成套装置的生物反应器采用玻璃钢制造时，壳体材料厚度应不小于 8mm，保证生物反应器长期使用时不发生变形，壳体使用寿命不小于 20 年。

7.5.3 当成套装置的生物反应器采用不锈钢制造时，钢板厚度应不小于 2mm，生物反应器使用寿命不小于 30 年。

7.5.4 当成套装置的生物反应器采用其他材料制造时，应保证生物反应器使用寿命不小于 15 年。

## 7.6 可靠性要求

成套装置的平均无故障工作时间（MTBF）应不小于1000小时。

## 7.7 安全要求

### 7.7.1 电气安全要求

7.7.1.1 电气控制柜的防护等级应不小于 GB 4208-2008 中的 IP54 标准。

7.7.1.2 电气控制柜的面板上应设置急停按钮。

7.7.1.3 电气控制柜内的保护接地和信号回路接地应分别接到电气控制柜的接地母线上。

7.7.1.4 下列部位应做保护接地：

- a) 电机的底座和外壳；
- b) 互感器的二次绕组；
- c) 电气控制柜的外壳及底座；
- d) 以金属材质制作的生物反应器；
- e) 流量及水质测量仪表的外壳。

7.7.1.5 保护接地电路的连续性，应符合 GB 5226.1 的规定。

7.7.1.6 绝缘电阻应符合表 1 的规定。

表1 绝缘电阻

单位：MΩ

序号	测量部位	绝缘电阻要求
1	总电源 <sup>a</sup> 断路器相间、总电源每一相线与柜壳、电机绕组与电机外壳	≥0.5
2	二次回路与柜壳 <sup>b</sup>	≥1
<sup>a</sup> 指电气控制柜总电源； <sup>b</sup> 可取二次回路中几个控制元件的控制线圈接线端子作为与柜壳的测量点。		

7.7.1.7 成套装置应采取漏电保护措施，漏电保护器的安装和运行应符合 GB 13955 的规定。成套装置宜采用漏电断路器作为二次回路的电源开关。

7.7.1.8 成套装置应装设短路保护和过载保护器件，其类型和安装应符合 GB 50054 和 GB 50055 的规定。

### 7.7.2 其他安全要求

7.7.2.1 成套装置应在合适位置设置固定钢梯、操作平台、防护栏杆，且应符合 GB 4053.1、GB 4053.2、GB 4053.3 的规定。

7.7.2.2 成套装置在易燃、易爆场合使用时，主机及附件均应采用防爆型设备。

7.7.2.3 成套装置在其它安全要求和措施方面应符合 GB/T 28742 和 JB 8939 的规定。

## 7.8 环境保护要求

### 7.8.1 大气污染物控制要求

成套装置正常运行时排放的大气污染物应符合表2的规定。

表2 大气污染物排放最高允许浓度

单位：g/m<sup>3</sup>

污染物项目	氨	硫化氢	臭气浓度 (无量纲)	甲烷 (最高体积浓度%)
浓度	≤1.0	≤0.03	≤10	≤0.5

### 7.8.2 噪声控制要求

成套装置正常运行时产生的噪声声压级应符合表3的规定。

表3 噪声声压级

单位：dB (A)

处理能力代号	2、5	10、15、 20、30	50、100	150、200	250、300	400、500、 1000
噪声声压级	≤50	≤60	≤65	≤70	≤75	≤80

注：成套装置噪声高于安装位置声环境功能区噪声排放限值时，应采取强化降噪处理措施以满足要求。

### 7.8.3 固体污染物控制要求

成套装置应设置便于收集并清理栅渣的设施，并应配备可用于排除污泥的排泥泵或其它排泥装置。

## 7.9 节能要求

成套装置的吨水电耗应符合表4的规定。

表4 吨水电耗

单位：kW·h/m<sup>3</sup>

处理能力代号	2、5、10、15、20、30				50、100、150、200				250、300、400、500、1000			
出水水质代号	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
吨水电耗	≤5.0	≤4.5	≤4.0	≤3.5	≤2.0	≤1.5	≤1.2	≤1.0	≤1.5	≤1.3	≤1.0	≤0.8

### 7.10 通用性要求

成套装置上的零部件、紧固件以及结构件应尽可能采用标准件，并符合相应的标准。

## 8 试验方法

### 8.1 外观检验

采用目测检验。

- 1) 目测外观结构是否合理，各部件联接应符合设计要求。
- 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。
- 3) 成套装置内部各工艺部件和阀门的规格、数量、安装位置应符合设计要求。
- 4) 电气控制柜应固定可靠，漆层完好整洁，柜内各电器元件应齐全完好，安装位置正确，固定

牢固，所有回路接线应准确，连接可靠，标志齐全清晰，符合设计要求。

5) 成套装置内部各仪表的规格、数量、安装位置应符合设计要求。

6) 动力线缆与信号线缆应分开敷设，所有线缆的规格和布置应符合设计要求，排列整齐，无机械损伤。

7) 所有标识应齐全、正确、清晰。

8) 用水平仪测量生物反应器、设备间、主要工艺部件及工艺管道，其水平方向和垂直方向应符合设计要求。

## 8.2 运行试验

### 8.2.1 处理效果检验

应在确保成套装置出水流量在其额定处理能力的80%~110%范围内，进水中有机物、氮、磷等主要污染物浓度为其原水水质限值的60%~100%，进水温度为10℃~25℃的前提下，对成套装置开展运行试验，运行试验的时间为3个月，在运行试验期间，按照成套装置出水水质代号所对应的水质标准的规定检测成套装置实际进水水质和出水水质，水质采样频率、检测项目及要求见附录E。

### 8.2.2 处理能力测定

在运行试验期间，在成套装置出水水质符合7.2.1规定的前提下，采用精度等级不低于2.5级的流量计测定成套装置瞬时产水流量（单位： $\text{m}^3/\text{h}$ ）和日产水量（单位： $\text{m}^3/\text{d}$ ），测定时间不少于2周，达到其额定处理能力所对应的日处理水量和时处理水量的95%及以上为合格。

### 8.2.3 自动控制功能测试

在运行试验期间，检测成套装置能否在程控状态下无人值守运行，各项反馈指令和动作能否正确执行。

## 8.3 材质检验及防腐性能检验

### 8.3.1 材质检验

对成套装置的生物反应器所用材料进行采样，并检测其成分，符合设计文件要求为合格。

### 8.3.2 防腐性能检验

对于生物反应器结构材质为碳钢并且采用防腐涂料进行表面处理的成套装置，应分别按照GB/T 37361、GB 5209、GB/T 9286的规定检测其漆膜厚度、漆膜耐水性、漆膜附着力，符合设计文件要求为合格。对于生物反应器整体或者局部结构材质为碳钢并且采用玻璃钢进行表面处理的成套装置，应按照GB/T 7991.6的规定进行高电压试验，符合设计文件要求为合格。

## 8.4 强度及严密性试验

### 8.4.1 生物反应器的满水试验或水压试验

生物反应器在焊接并表面防腐处理完成后，或拼装完成后，对于敞口水箱，在安装水下部件之前，向水箱内注入清水至溢流管口高度，保持该水位24h，检查整个箱体不变形、不渗不漏即合格；对于密闭水箱（罐），水压试验在试验压力下10min压力不降、不渗不漏即合格。

### 8.4.2 水管路系统的水压试验



试验压力为0.6 MPa, 金属及复合管管道系统在试验压力下观测10min, 压力降不应大于0.02MPa, 然后降到工作压力进行检查, 应不渗不漏; 塑料管管道系统在试验压力下稳压1h, 压力降不得超过0.05MPa, 然后在工作压力的1.25倍状态下稳压2h, 压力降不得超过0.03MPa, 检查系统各连接处不得渗漏和异常变形。

#### 8.4.3 气路系统的气压试验

试验压力应为设计压力的1.15倍, 试验时应逐步缓慢增加压力, 当压力升至试验压力的50%时, 如未发现异状或泄漏, 继续按试验压力的10%逐级升压, 每级稳压3min, 直至试验压力。稳压10min, 再将压力降至设计压力, 停压时间应根据查漏工作需要而定。以发泡剂检验不泄漏为合格。

#### 8.5 材料厚度检验

用精度为0.02mm的游标卡尺或千分尺等检测成套装置结构主体所用材料的厚度, 符合设计文件要求为合格。

#### 8.6 可靠性检验

在运行试验期间, 对成套装置发生的整体停机故障进行记录和统计, 并计算其平均无故障工作时间 (MTBF), 符合7.6的规定为合格。

#### 8.7 电气安全试验

8.7.1 保护接地电路的连续性, 应符合 GB 5226.1 的规定。

8.7.2 绝缘电阻应用 500V 绝缘电阻计测量, 测量时应确保柜壳、电动机外壳与接地母线可靠连接, 一次回路各元件应处于断开状态, 环境温度为 5℃~40℃, 相对湿度不超过 40%, 各测量部位的绝缘电阻应符合 7.7.1.6 的规定。

#### 8.8 污染监测

##### 8.8.1 气体污染物监测

在运行试验期间, 成套装置正常运行时, 应按照 GB 18918 的规定测定成套装置所排出的气体污染物浓度, 监测次数至少为 3 次, 全部监测结果符合表 2 的规定为合格。

##### 8.8.2 噪声监测

在运行试验期间, 成套装置正常运行时, 应按照 GB/T 12348 的规定测量成套装置产生的噪声声压级, 监测次数至少为 3 次, 全部监测结果符合表 3 的规定为合格。

#### 8.9 能耗测定

在运行试验期间, 对成套装置每天的耗电量和产水量进行记录和统计, 测定时间不少于1个月, 由此计算其吨水电耗, 符合表4的规定为合格。

吨水电耗 (kW·h/m<sup>3</sup>) = 成套装置在规定时段内的累计耗电量 (kW·h) ÷ 成套装置在对应规定时段内的累计产水量 (m<sup>3</sup>)

### 9 检验规则

#### 9.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

#### 9.2 出厂检验

9.2.1 每台成套装置均应做出厂检验，检验项目和试验方法应按照表 4 的规定执行。

9.2.2 判定规则：任有一项不合格，应对不合格项目进行复检，若仍不合格，则判定为不合格品。

### 9.3 型式检验

9.3.1 成套装置在下列情况下，应进行型式检验：

- a) 成套装置的处理工艺改变时；
- b) 正常生产每三年进行一次；
- c) 停产超过两年恢复生产时；
- d) 产品定型鉴定时。

9.3.2 抽样规则：型式检验采取从出厂检验合格的成套装置中随机抽样，抽样数为 1~2 台，检验项目和试验方法应按照表 5 的规定执行。

9.3.3 判定规则：若出水水质检验不合格，则判定为不合格品。若其它检验项目中任有一项不合格，应加倍抽样对全部检验项目复检，若仍不合格，则判定为不合格品。

表5 检验项目

项目	出厂检验	型式检验	要求	试验方法
外观	√	√	7.1	8.1
出水水质		√	7.2.1	8.2.1
处理能力		√	7.2.2	8.2.2
自动控制功能		√	7.2.3	8.2.3
材质		√	7.3.3	8.3.1
防腐性能	√	√	7.3.4	8.3.2
生物反应器的满水试验或水压试验	√	√	7.4	8.4.1
水管路系统的水压试验	√	√	7.4	8.4.2
气管路系统的气压试验	√	√	7.4	8.4.3
材料厚度	√	√	7.5	8.5
平均无故障工作时间		√	7.6	8.6
保护接地电路的连续性	√	√	7.7.1.5	8.7.1
绝缘电阻	√	√	7.7.1.6	8.7.2
气体污染物		√	7.8.1	8.8.1
噪声		√	7.8.2	8.8.2
吨水电耗		√	7.9	8.9

## 10 标志、包装、运输和贮存

### 10.1 标志

10.1.1 每套成套装置应在明显而平整部位固定上铭牌，铭牌应符合 GB/T 13306 的规定。成套装置铭牌上应标出以下内容：

- a) 设备名称及型号；

- b) 额定处理能力，日处理水量， $\text{m}^3/\text{d}$ ；时处理水量， $\text{m}^3/\text{h}$ ；
- c) 额定电压，V；相数；
- d) 额定功率，kW；
- e) 外形尺寸（长×宽×高），m；
- f) 设备质量及最大总质量，t；
- g) 制造商商标和名称；
- h) 制造年月及产品编号。

### 10.1.2 安全标志

成套装置内外部使用的安全标志应符合GB 2894的规定。

### 10.1.3 管道接口标志

每套成套装置应在管道接口处设有明显标志。

## 10.2 包装

10.2.1 成套装置出厂包装时，应擦干水分，所有接头、管口、法兰全面封住。

10.2.2 装箱或运输前，所有仪表及易损部件均应加以保护。

10.2.3 成套装置应采用适当材料包装或防护，适合长途转运，包装的结构和性能应符合GB/T 13384的规定。

10.2.4 成套装置包装箱内或者随机应附有检验合格证和产品使用说明书。

10.2.4.1 成套装置检验合格证的内容包括：

- 名称和型号；
- 成套装置编号；
- 制造商商标和名称；
- 检验结论；
- 检验员、检验负责人签章及日期。

10.2.4.2 成套装置产品使用说明书应按照GB 9969.1和JB/T 5995的规定编写，其内容包括：

- 工作原理、特点及用途；
- 主要技术参数；
- 结构示意图、电气线路等；
- 安装说明、使用要求、维护保养及注意事项；
- 成套装置主要部件名称、数量。

10.2.5 成套装置运输包装收发货标志应符合GB/T 6388的规定，包装储运图示标志应符合GB/T 191的规定。

## 10.3 运输

成套装置的运输应轻装轻卸，途中不应拖拉、摔碰。

## 10.4 贮存

成套装置应贮存在清洁干燥的仓库内，环境温度低于 $4^{\circ}\text{C}$ 时，应采取防冻措施。

## 附录 A

(规范性附录)

## 原水与出水水质控制项目限值

序号	水质代号 控制项目	原水水质代号			出水水质代号			
		1	2	3	1	2	3	4
1	pH 值(无量纲)	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9
2	色度(稀释倍数) ≤	64	64	64	20	30/20	30	40
3	悬浮物(SS) ≤	200	300	400	5	10	20	30
4	浊度(NTU) ≤	—	—	—	5	—/5 <sup>②</sup>	—/10 <sup>②</sup>	—
5	化学需氧量(COD) ≤	200	350	500	30	50	60	100
6	生化需氧量(BOD <sub>5</sub> ) ≤	150	250	350	6	10	20/15	30
7	氨氮(以 N 计) ≤	25	35	45	1.5 <sup>①</sup> (2.5)	5 <sup>①</sup> (8)	8 <sup>①</sup> (15)	25 <sup>①</sup> (30)
8	总氮(以 N 计) ≤	45	50	70	10	15	20	—
9	总磷(以 P 计) ≤	5	8	8	0.3	0.5	1	—
10	阴离子表面活性剂 ≤	10	20	20	0.3	0.5	1	2
11	动植物油 ≤	100	100	100	0.5	1	3	5
12	石油类 ≤	10	15	15	0.5	1	3	5
13	余氯 ≤	8	8	8	—/ 0.2~0.5 <sup>②</sup>	—/ 0.2~0.5 <sup>②</sup>	—	—
14	粪大肠菌群(个/L) ≤	—	—	—	1000/500 <sup>②</sup>	1000	10000	10000
15	总大肠菌群(个/L) ≤	—	—	—	—/3 <sup>②</sup>	—/3 <sup>②</sup>	—	—

注：①括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标；  
②可以选择执行的限值。

说明：

1) 出水水质代号为 1 的成套装置，出水 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、石油类执行 GB 3838-2002 中 IV 类标准（水温≤12℃时，氨氮≤2.5mg/L），动植物油≤0.5mg/L，其余水质指标执行 GB 18918-2002 一级标准的 A 标准。该型成套设备出水水质也可以执行 GB/T 18921-2019 中湖泊类景观环境用水和水景类观赏性景观环境用水水质标准；当采取强化消毒措施改善卫生学指标，确保粪大肠菌群≤3 个/L、余氯为 0.05~0.1mg/L 后，其出水水质也可以执行 GB/T 18921 中水景类娱乐性景观环境用水水质标准。

2) 出水水质代号为 2 的成套装置，出水水质执行 GB 18918-2002 一级标准的 A 标准。当采取强化消毒措施改善卫生学指标，确保浊度≤5NTU、总大肠菌群≤3 个/L、大肠埃希氏菌不得检出、管网末端余氯≥0.2mg/L 后，其出水水质也可以执行 GB/T 18920 中冲厕、车辆冲洗用城市杂用水水质标准；当色度≤20 倍，其出水水质也可以执行 GB/T 18921-2019 中河道类景观环境用水（包括观赏性和娱乐性）和景观湿地环境用水水质标准。

3) 出水水质代号为 3 的成套装置，出水水质执行 GB 18918-2002 一级标准的 B 标准。当采取强化消毒措施改善卫生学指标，确保浊度≤10NTU、BOD≤15mg/L、总大肠菌群≤3 个/L、大肠埃希氏菌不得检出、管网末端余氯≥0.2mg/L 后，其出水水质也可以执行 GB/T 18920 中道路清扫、消防、建筑施工、城市绿化用城市杂用水水质标准；当采取强化消毒措施改善卫生学指标，确保浊度≤5NTU、粪大肠菌群≤200 个/L、蛔虫卵数≤1 个/L、管网末端余氯为 0.2~0.5mg/L 后，其出水水质也可以执行 GB/T 25499；当采取强化消毒措施改善卫生学指标，确保粪大肠菌群≤500 个/L、余氯为 ≤0.5mg/L 后，其出水水质也可以执行 GB 18466-2005 表 2 中排放标准。

4) 出水水质代号为 4 的成套装置，出水水质执行 GB 18918-2002 二级标准。当确保蛔虫卵数≤2 个/L，其出水水质也可以执行 GB 20922。

## 附 录 B

(规范性附录)

额定处理能力分级表

序号	处理能力代号	额定处理能力		进水流量限值	
		日处理水量 (m <sup>3</sup> /d)	时处理水量 (m <sup>3</sup> /h)	最高日进水量 (m <sup>3</sup> /d)	最高时进水量 (m <sup>3</sup> /h)
1	2	2	0.083	3	0.167
2	5	5	0.208	7.5	0.417
3	10	10	0.417	12	0.625
4	15	15	0.625	18	0.938
5	20	20	0.833	24	1.250
6	30	30	1.25	36	1.88
7	50	50	2.08	60	3.13
8	100	100	4.17	120	6.25
9	150	150	6.25	180	9.38
10	200	200	8.33	220	10.83
11	250	250	10.42	275	13.54
12	300	300	12.50	330	16.25
13	400	400	16.67	440	21.67
14	500	500	20.83	550	27.08
15	1000	1000	41.67	1100	54.17

## 附录 C

## (规范性附录)

## 处理工艺与设计参数要求

## C.1 工艺要求

## C.1.1 污水处理工艺

C.1.1.1 成套装置可采用生物接触氧化法、曝气生物滤池、移动床生物膜反应器、缺氧/好氧活性污泥法、厌氧/缺氧/好氧活性污泥法、序批式活性污泥法、膜生物反应器以及其他污水处理工艺，也可采用由上述工艺中的两种或两种以上所组成的组合工艺。

C.1.1.2 当成套装置出水水质代号为3或4时，其污水处理工艺宜选用生物接触氧化法、曝气生物滤池、移动床生物膜反应器等生物膜工艺；当成套装置出水水质代号为1、2或者出水水质需执行GB/T 18920、GB/T 18921等较高水质标准时，其污水处理工艺宜选用膜生物反应器。

C.1.1.3 成套装置宜参照GB 50014以及其它相关规范进行污水处理工艺设计。

## C.1.2 消毒

C.1.2.1 成套装置应配备消毒装置。

C.1.2.2 成套装置的消毒方式可采用氯化消毒（消毒剂可为次氯酸钠溶液、二氧化氯等）、紫外线消毒、臭氧消毒以及其他消毒技术。

C.1.2.3 对于需要通过管道输送再生水的非现场回用情况，成套装置应选用氯化消毒或氯化消毒与其他消毒技术相组合的消毒方式，以确保水中余氯符合要求。

## C.1.3 污泥处理处置

成套装置运行过程产生的初沉污泥、剩余污泥或化学污泥，当污泥量较小时，可排至化粪池处理，当污泥量较大时，应采用机械脱水装置或其他方法进行妥善处理。

## C.2 设计参数要求

## C.2.1 生物接触氧化法

C.2.1.1 生物接触氧化池宜采用易挂膜、耐用、比表面积较大、维护方便的固定填料或悬浮填料。填料的体积可按填料容积负荷和平均日污水量计算，BOD容积负荷宜为 $1.0\sim 1.5\text{kgBOD}_5/\text{m}^3\cdot\text{d}$ ，当采用悬浮填料时，装填体积应不小于有效池容积的20%。生物接触氧化池曝气量可按BOD<sub>5</sub>的去除负荷计算，宜为 $40\sim 80\text{m}^3/\text{kgBOD}_5$ 。

C.2.1.2 沉淀池宜采用斜板（管）沉淀池，表面水力负荷宜不大于 $1\text{ m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 。沉淀池应设出水堰集水，其出水负荷应不大于 $1.70\text{L}/\text{s}\cdot\text{m}$ 。

C.2.1.3 有关生物接触氧化法的其他工艺参数可参照HJ 2009进行设计。

## C.2.2 曝气生物滤池（BAF）

C.2.2.1 当采用一段处理流程时，C/N池BOD容积负荷宜为 $1\sim 1.5\text{kgBOD}_5/(\text{m}^3\text{滤料}\cdot\text{d})$ ，水力负荷宜为 $2\sim 3\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ，滤料层水力停留时间应不小于60min；当采用两段处理流程时，C/N池BOD容积负荷宜为 $2\sim 4\text{kgBOD}_5/(\text{m}^3\text{滤料}\cdot\text{d})$ ，水力负荷宜为 $3\sim 5\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ，滤料层水力停留时间应不小于60min，N池氨氮容积负荷宜为 $0.4\sim 0.8\text{kgNH}_3\text{-N}/(\text{m}^3\cdot\text{d})$ ，水力负荷宜为 $3\sim 5\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ，滤料层水力停留时间应不小于50min。滤料层高度宜为2.5~4m。

C.2.2.2 有关曝气生物滤池的其他工艺参数可参照GB 50335进行设计。

### C.2.3 移动床生物膜反应器（MBBR）

C.2.3.1 移动床生物膜反应器BOD容积负荷宜为 $1.0\sim 3.0\text{kgBOD}_5/(\text{m}^3\cdot\text{d})$ ，悬浮填料的装填体积宜不小于有效池容积的25%。

C.2.3.2 沉淀池宜采用斜板（管）沉淀池，表面水力负荷宜不大于 $1\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 。沉淀池应设出水堰集水，其出水负荷应不大于 $1.70\text{L}/(\text{s}\cdot\text{m})$ 。

C.2.3.3 有关移动床生物膜反应器的其他工艺参数可参照T/CAQI 59进行设计。

### C.2.4 缺氧/好氧活性污泥法（A/O）

C.2.4.1 生物反应池的污泥负荷取值宜为 $0.05\sim 0.15\text{kgBOD}_5/(\text{kgMLSS}\cdot\text{d})$ ，污泥浓度宜为 $2\sim 4.5\text{g/L}$ ，缺氧池（区）的水力停留时间宜为2~4h，好氧池（区）的水力停留时间宜为8~12h，总水力停留时间宜为10~16h。污泥回流比宜为50%~100%，硝化液回流比宜为100%~400%。

C.2.4.2 有关缺氧/好氧活性污泥法的其他工艺参数可参照HJ 576进行设计。

### C.2.5 厌氧/缺氧/好氧活性污泥法（A/A/O）

C.2.5.1 生物反应池的污泥负荷取值宜为 $0.05\sim 0.15\text{kgBOD}_5/(\text{kgMLSS}\cdot\text{d})$ ，污泥浓度宜为 $2\sim 4.5\text{g/L}$ ，厌氧池（区）的水力停留时间宜为1~2h，缺氧池（区）的水力停留时间宜为2~4h，好氧池（区）的水力停留时间宜为8~12h，总水力停留时间宜为11~18h。污泥回流比宜为40%~100%，硝化液回流比宜为100%~400%。

C.2.5.2 有关厌氧/缺氧/好氧活性污泥法的其他工艺参数可参照HJ 576进行设计。

### C.2.6 序批式活性污泥法（SBR）

C.2.6.1 生物反应池污泥负荷取值宜为 $0.04\sim 0.25\text{kgBOD}_5/(\text{kgMLSS}\cdot\text{d})$ ，污泥浓度宜为 $5\sim 8\text{g/L}$ ，充水比宜为0.3~0.5。

C.2.6.2 有关序批式活性污泥法的其他工艺参数可参照HJ 577进行设计。

### C.2.7 膜生物反应器（MBR）

C.2.7.1 MBR生物反应池（MBR生化池）的容积负荷取值宜为 $0.2\sim 0.8\text{kgBOD}_5/(\text{m}^3\cdot\text{d})$ ，污泥负荷取值宜为 $0.05\sim 0.15\text{kgBOD}_5/(\text{kgMLSS}\cdot\text{d})$ 。污泥浓度宜为 $5\sim 8\text{g/L}$ 。总水力停留时间宜为4~12h。

C.2.7.2 膜组件的总有效膜面积应根据成套装置处理能力和膜制造商建议的膜通量计算确定。当采用中空纤维膜或平板膜时，设计膜通量不宜超过 $30\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ；当采用管式膜时，设计膜通量不宜超过 $50\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 。

C.2.7.3 成套装置应有保障其可靠进水水质的预处理工艺和易于膜的清洗、更换的技术措施。

C.2.7.4 有关膜生物反应器的其他工艺参数可参照HJ 2010进行设计。

## C.2.8 其他污水处理工艺

C.2.8.1 成套装置在确保出水水质达标的前提下，可采用处理效率高、节能省地、环境友好并且经过实验或实践检验的新工艺。



## 附录 D

### (规范性附录)

#### 原材料及零部件要求

##### D.1 工艺部件

###### D.1.1 水泵

D.1.1.1 潜水排污泵应符合CJ/T 3038、JB/T 8857的规定。

D.1.1.2 离心式污水泵应符合JB/T 6534的规定。

###### D.1.2 曝气设备

D.1.2.1 曝气设备可采用鼓风机与布气装置组成的鼓风曝气系统，也可采用其它形式。

D.1.2.2 当成套装置采用鼓风机与布气装置组成的鼓风曝气系统时，鼓风机宜选用回转式鼓风机或罗茨鼓风机，罗茨鼓风机应符合JB/T 8941.1的规定，布气装置可选用微孔曝气器、散流曝气器或其它形式，所选微孔曝气器根据选型的不同应分别符合CJ/T 263和CJ/T 264的规定。

###### D.1.3 搅拌设备

D.1.3.1 当生物反应器内设有厌氧区、缺氧区或者经历厌氧时段、缺氧时段时，应安装搅拌设备。

D.1.3.2 成套装置所选用的潜水搅拌机应符合CJ/T 109的规定。

###### D.1.4 微生物填料

D.1.4.1 当成套装置选用生物接触氧化工艺时，所选用的悬挂式填料或悬浮填料应分别符合HJ/T 243和HJ/T 246的规定。

D.1.4.2 当成套装置选用曝气生物滤池工艺时，所选用的陶粒滤料应符合CJ/T 229的规定。

###### D.1.5 固液分离装置

D.1.5.1 当成套装置选用生物接触氧化工艺时，宜采用斜板沉淀池作为固液分离装置；

D.1.5.2 当成套装置选用膜生物反应器工艺时，所用膜分离设备内部的膜组件应易于拆卸和清洗，膜组件中膜元件与支撑体或连接物应结合牢固，膜元件应具有良好的化学稳定性、抗氧化性、抗污染性以及机械强度，符合相关标准和规范的要求；

D.1.5.3 当成套装置选用膜生物反应器工艺时，所用膜分离设备的总有效面积应根据成套装置规格和膜制造商建议的通量计算确定，并宜增加10%~20%的富余量。

###### D.1.6 消毒装置

D.1.6.1 当采用二氧化氯消毒时，二氧化氯发生器应符合GB/T 20621的规定；

D.1.6.2 当采用紫外线消毒时，紫外线消毒器应符合GB/T 19837的规定；

D.1.6.3 当采用臭氧消毒时，臭氧发生器应符合CJ/T 322的规定。

###### D.1.7 其他工艺部件

- D. 1. 7. 1 当成套装置出水水质执行GB 18918、GB/T 18921或GB 3838时，宜配备相应的辅助除磷装置；
- D. 1. 7. 2 当成套装置选用膜生物反应器工艺时，宜配备膜在线清洗装置，以用于在线抑制膜污染的发展，在膜分离设备的出水管上或出水总管上应设置清洗液接口。

## D. 2 管材管件

- D. 2. 1 成套装置所用管材管件宜选用镀锌钢管、钢塑复合管、硬聚氯乙烯（PVC-U）或丙烯腈-丁二烯-苯乙烯（ABS）塑料管。
- D. 2. 2 镀锌钢管应符合GB/T 3091的规定。钢塑复合管根据选型的不同应分别符合CJ/T 120和CJ/T 136的规定。硬聚氯乙烯（PVC-U）管材管件应分别符合GB/T 10002. 1、GB/T 10002. 2或GB/T 4219. 1、GB/T 4219. 2的规定。丙烯腈-丁二烯-苯乙烯（ABS）管材管件应分别符合GB/T 20207. 1和GB/T 20207. 2的规定。
- D. 2. 3 金属管或复合管宜采用法兰或卡箍式柔性管接头进行连接，所用卡箍式柔性管接头应符合GB/T 8259和GB/T 8260的规定。塑料管应采用粘接，直接安装于塑料管道上的阀门、仪表等应采用活接或螺纹与管道连接。
- D. 2. 4 管道法兰尺寸应符合GB/T 9119的规定。

## D. 3 电气部件

### D. 3. 1 电气控制柜

- D. 3. 1. 1 电气控制柜可采用强弱电一体化设计，其设计及制作应符合GB/T 3797、GB 50054和GB 50171的规定。
- D. 3. 1. 2 为了提高电气控制柜的可靠性，其电气保护系统宜采用TN-S系统。
- D. 3. 1. 3 对可编程序控制器（PLC）的电源应做稳压、滤波处理。
- D. 3. 1. 4 变频器的输入、输出应采取隔离防干扰措施。

### D. 3. 2 电器元件

电气控制柜所采用的电器元件应符合GB 50054的规定。

### D. 3. 3 线缆敷设

线缆敷设应符合GB 50054和GB 50168的规定。

## D. 4 自动控制与仪表部件

### D. 4. 1 控制系统的结构

- D. 4. 1. 1 控制系统宜采用由控制层和设备层组成的两层结构。
- D. 4. 1. 2 设备层的控制优先级应高于控制层，当控制层出现故障时，设备层可独立运行。
- D. 4. 1. 3 控制层宜采用可编程序控制器（PLC），为无人值守模式，操作方式可为面板按钮，也可为人机界面。
- D. 4. 1. 4 设备层宜采用星型拓扑结构方式，以硬接线电缆连接仪表和设备。

### D. 4. 2 控制系统的功能

- D. 4. 2. 1 控制系统应具有手动和自动两种控制方式。

D. 4. 2. 2 控制系统运行监视范围可包括：各池内的水位、各机械设备运行状态（运行、停止、故障）、过滤器或膜分离设备进出口的压力、出水及曝气流量，如需要，也可对进、出水水质进行监视。

D. 4. 2. 3 控制系统应具有声、光报警功能。

D. 4. 2. 4 当成套装置配有人机界面时，人机界面上应显示各池内的水位、各机械设备的运行状态、系统故障报警等内容，其管理软件可对监控对象进行形象图符设计、组态、链接、生成完整的实时监控画面，可采集各种数据并自动生成各种数据库和报表，供查询、修改、打印。

D. 4. 2. 5 控制系统宜预留与外界通讯的接口。

### D. 4. 3 仪表配置

D. 4. 3. 1 如工艺需要，生物反应器应设置液位测量仪表，以监测其液位。所选液位测量仪表应符合相关标准的规定。

D. 4. 3. 2 成套装置应配置液体流量测量仪表，以监测成套装置出水的瞬时流量及累计流量。当成套装置采用鼓风机时，应同时配置气体流量测量仪表，以便于监测和调整鼓风机的出风量。所选流量测量仪表根据选型的不同应分别符合CJ/T 3063、JB/T 9246、JB/T 9248、JB/T 9249和JB/T 9255的规定。

D. 4. 3. 3 当成套装置选用膜生物反应器工艺时，应设置真空压力测量仪表，以监测跨膜压差。所选压力测量仪表根据选型的不同应分别符合GB/T 1226、JB/T 9273、JB/T 10203和JB/T 7392的规定。

D. 4. 3. 4 成套装置宜设置水质监测仪表，以对生物反应器内的溶解氧等过程参数以及浊度、化学需氧量、氨氮等出水水质指标进行实时在线连续监测。所选仪表应符合相关标准的规定。

D. 4. 3. 5 成套装置宜设置电能计量仪表，以监测成套装置的耗电量。所选电能计量仪表应符合相关标准的规定。

D. 4. 3. 6 仪表的量程和精度应满足成套装置所选用的污水处理工艺的要求。

D. 4. 3. 7 监测和测量仪表应按照控制系统的要求提供标准的电流或电压信号输出或总线式的通信接口。

D. 4. 3. 8 直接与污水、污泥接触的仪表传感器防护等级不应小于GB 4208-2008中的IP68。

## 附录 E

(规范性附录)

## 运行试验水质采样及检测项目要求

序号	控制项目	要求		每日检测要求		每 3 日检测要求		每周检测要求		数据量		达标率
		检测项目	水样	检测项目	水样	检测项目	水样	进水	出水			
1	pH 值	√	进水 出水					≥ 90	≥ 90	≥ 95%		
2	色度	√	进水 出水					≥ 90	≥ 90	≥ 95%		
3	悬浮物 (SS)	√	进水 出水					≥ 90	≥ 90	≥ 95%		
4	浊度	√	出水					≥ 90	≥ 90	≥ 95%		
5	化学需氧量 (COD)	√	进水 出水					≥ 90	≥ 90	≥ 95%		
6	生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )			√	进水 出水			≥ 30	≥ 30	≥ 95%		
7	氨氮	√	进水 出水					≥ 90	≥ 90	≥ 95%		
8	总氮	√	进水 出水					≥ 90	≥ 90	≥ 95%		
9	总磷	√	进水 出水					≥ 90	≥ 90	≥ 95%		
10	阴离子表面活性剂					√	进水 出水	≥ 12	≥ 12	≥ 90%		
11	动植物油					√	进水 出水	≥ 12	≥ 12	≥ 90%		
12	石油类					√	进水 出水	≥ 12	≥ 12	≥ 90%		
13	余氯					√	进水 出水	≥ 12	≥ 12	≥ 90%		
14	粪大肠菌群					√	进水 出水	≥ 12	≥ 12	≥ 90%		
15	总大肠菌群					√	进水 出水	≥ 12	≥ 12	≥ 90%		

注:

- 1、测试期间日产水量在其额定处理能力的 80%~110%范围的数据占比不得低于 80%;
- 2、测试期间进水中有机物、氮、磷等主要污染物浓度为其原水水质限值的 80%~100%的数据占比不得低于 80%。