



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 355—2010

小型生活污水处理成套设备

Small complete equipment for domestic wastewater treatment



2010-10-25 发布

2011-05-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

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。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部给水排水产品标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：北京汉青天朗水处理科技有限公司、深圳市海川实业股份有限公司、总后勤部建筑设计研究院、金山环保集团有限公司、山东生态洁环保科技有限公司。

本标准主要起草人：孙友峰、苏建、何唯平、黄永衡、王冠军、张志和、魏隆基、代磊、钱珏、汤萌萌。

小型生活污水处理成套设备

1 范围

本标准规定了单套处理能力不超过 50 m³/h 的生活污水处理成套设备的术语和定义、分类与型号、使用条件、工艺设备的组成与要求、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小型生活污水处理成套设备。

原水水质与生活污水相类似的污水处理成套设备可参照执行。

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 4208—2008 外壳防护等级(IP 代码)
- GB/T 4237 不锈钢热轧钢板和钢带
- GB 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分:通用技术条件
- 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 8923—1988 涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级
- GB 8978—1996 污水综合排放标准
- GB 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) 管材
- GB/T 10002.2 给水用硬聚氯乙烯(PVC-U) 管件
- GB 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 13955 剩余电流动作保护装置的安裝和运行
- GB 14554 恶臭污染物排放标准
- GB 16297 大气污染物综合排放标准
- 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 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)
CJ 343 污水排入城市下水道水质标准
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 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
JC/T 658.1 玻璃纤维增强塑料水箱 第1部分 SMC组合式水箱
JC 658.2 玻璃纤维增强塑料水箱 第2部分 手糊成型整体式水箱

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

小型生活污水处理成套设备 **small complete equipment for domestic wastewater treatment**
由生物反应器、设备间及管道组成的单套额定处理能力不超过 50 m³/h 的污水处理装置。

3.2

生物反应器 **biological reactor**
通过生物化学反应进行污水处理的装置。

3.3

设备间 **equipment room**
内部集成各类水泵、鼓风机、消毒装置、仪表、电气控制柜以及工艺管道、动力及信号线缆的装置。

3.4

一体式装置 integrated installation

生物反应器与设备间共壁设置。

3.5

分体式装置 separate installation

生物反应器与设备间同层或者错层分开设置。

4 分类与型号

设备分类与型号见附录 A。

5 使用条件

5.1 原水条件

5.1.1 原水进入设备之前应设调节池,设备的进水水量最高时不应高于其额定处理能力的 10%。

5.1.2 设备的进水温度应为 $10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 。

5.1.3 设备的进水水质应满足 CJ 343 的规定。当设备进水水质不满足 CJ 343 的规定时,应进行适当的预处理。

5.2 环境条件

5.2.1 地上式安装的设备所处的环境温度应为 $5^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$,埋地式和移动式安装的设备所处的环境温度应为 $-25^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 。

5.2.2 设备间所处环境的相对湿度不应超过 95%。

6 工艺设备的组成与要求

工艺设备的组成与要求参见附录 B。

7 要求

7.1 设备性能指标

- a) 当设备出水作为城市杂用水回用时,其出水水质应符合 GB/T 18920 的规定;
- b) 当设备出水作为景观环境用水回用时,其出水水质应符合 GB/T 18921 的规定;
- c) 当设备出水排放至一般受纳水体时,其出水水质应符合 GB 8978—1996 一级标准的规定。

7.2 外观

7.2.1 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。

7.2.2 各处保护、装饰涂层应均匀,不应存在起皮、剥落及其他缺陷。

7.2.3 设备各附属物(件)的安装位置准确,各部分均不应存在妨碍安装、检修、擦拭等的缺陷。

7.3 规格要求

地上式和埋地式安装的设备的单套额定处理能力(m^3/h)可分为 0.1、0.2、0.3、0.5、1、2、3、5、7.5、

10、12.5、15、20、25、30、40、50 等 17 个规格。

移动式安装的设备的单套额定处理能力(m^3/h)可分为 0.1、0.2、0.3、0.5、1、2、3、5、7.5、10 等 10 个规格。

7.4 强度及严密性要求

生物反应器、管道系统的强度及严密性应满足工艺要求,并应无水(气)泄漏。

7.5 安全要求

7.5.1 电气安全要求

7.5.1.1 电气控制柜的防护等级不应小于 GB 4208—2008 中的 IP54。

7.5.1.2 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。

7.5.1.3 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;
- d) 以金属材质制作的生物反应器。

7.5.1.4 保护接地电路的连续性,应符合 GB 5226.1 的规定。

7.5.1.5 绝缘电阻应符合表 1 的规定。

表 1 绝缘电阻

单位为兆欧

序号	测量部位	绝缘电阻要求
1	总电源 ^a 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 ^b	≥ 1
^a 指电气控制柜总电源; ^b 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。		

7.5.1.6 设备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。设备宜采用漏电断路器作为二次回路的电源开关。

7.5.1.7 设备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。

7.5.2 其他安全要求

设备在其他安全要求和措施方面应符合 JB 8939 的规定。

7.6 环保要求

7.6.1 大气污染物控制

设备排放的气体应符合 GB 14554 和 GB 16297 的规定。

7.6.2 固体污染物控制

设备产生的剩余污泥和化学污泥应妥善处置。

7.6.3 噪声控制

设备正常运行时产生的噪声应符合 GB 12348 的规定。

8 试验方法

8.1 水质检验

应在确保设备出水流量在其额定处理能力的 $\pm 10\%$ 范围内,进水中有机物、氮、磷等主要污染物浓度为 CJ 343 最高允许值的 $80\% \sim 100\%$,进水温度为 $10\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的前提下,按照 GB 8978—1996、GB/T 18920 或 GB/T 18921 的规定检测设备出水水质,监测时间为 2 周,各项水质指标符合相应水质标准中最高要求为合格。

8.2 目测检验

8.2.1 目测外观结构是否合理,各部件联接应符合设计要求。

8.2.2 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。

8.2.3 设备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。

8.2.4 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。

8.2.5 设备内部各仪表的规格、数量、安装位置应符合设计要求。

8.2.6 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。

8.2.7 所有标识应齐全、正确、清晰。

8.2.8 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。

8.3 处理能力测定

在设备出水符合 7.1 规定的前提下,采用精度等级不低于 2.5 级的流量计测定设备出水流量,达到其额定处理能力为合格。

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,在安装水下设备之前,向水箱内注入清水至溢流管口高度,保持该水位 24 h,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 10 min 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 10 min,压力降不应大于 0.02 MPa,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 1 h,压力降不得超过 0.05 MPa,然后在工作压力的 1.15 倍状态下稳压 2 h,压力降不得超过 0.03 MPa,检查系统各连接处不得渗漏和异常变形。

8.4.3 气管路系统的气压试验

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 3 min,直至试验压力。稳压 10 min,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 电气安全试验

- 8.5.1 保护接地电路的连续性,应符合 GB 5226.1 的规定。
- 8.5.2 绝缘电阻应用 500 V 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关闭状态,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 7.5.1.5 的规定。

8.6 污染监测

8.6.1 气体污染物监测

设备正常运行时,应按照 GB 14554 和 GB 16297 的规定测定生物反应器排气口所排出的气体污染物浓度。

8.6.2 噪声监测

设备正常运行时,应按照 GB 12348 的规定测量设备产生的噪声声压级。

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 每台设备均应做出厂检验,检验项目和试验方法应按照表 2 的规定执行。当设备的额定处理能力超过 1 m³/h 时,出厂检验可在设备的安装现场进行。
- 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 设备在下列情况下,应进行型式检验:
- a) 设备的处理工艺改变时;
 - 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设备中随机抽样,抽样数为 1~2 台,检验项目和试验方法应按照表 2 的规定执行。
- 9.3.3 判定规则:若出水水质检验项目中,任有一项水质指标不合格,则判定为不合格品。若其他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 2 检验项目

项 目	出厂检验	型式检验	要求	试验方法
出水水质		√	7.1	8.1
外观	√	√	7.2	8.2
处理能力		√	7.3	8.3

表 2 (续)

项 目	出厂检验	型式检验	要求	试验方法
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
保护接地电路的连续性	√	√	7.5.1.4	8.5.1
绝缘电阻	√	√	7.5.1.5	8.5.2
气体污染物		√	7.6.1	8.6.1
噪声		√	7.6.3	8.6.2

10 标志、包装、运输和贮存

10.1 标志

10.1.1 每套设备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。设备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, m^3/h ;
- c) 额定电压, V; 相数;
- d) 额定功率, kW;
- e) 设备外形尺寸(长×宽×高), m;
- f) 设备总质量, t;
- g) 制造商商标和名称;
- h) 制造年月及设备编号。

10.1.2 安全标志

设备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

每套设备应在管道接口处设有明显标志。

10.2 包装

10.2.1 设备出厂包装时,应擦干水分,所有接头、管口、法兰全面封住。

10.2.2 装箱前,所有仪表应加以保护。

10.2.3 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 GB/T 13384 的规定。

10.2.4 设备包装箱内应包括设备检验合格证和设备使用说明书。

10.2.4.1 设备检验合格证的内容包括:

- 名称和型号;
- 设备编号;
- 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 设备使用说明书应按照 GB 9969 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;

——设备主要部件名称、数量。

10.2.5 设备包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

10.3 运输

设备的运输应轻装轻卸,途中不应拖拉、摔碰。

10.4 贮存

设备应贮存在清洁干燥的仓库内,环境温度低于 4℃时,应采取防冻措施。



附录 A
(规范性附录)
设备分类与型号

A.1 分类

A.1.1 按设备装置型式可分为：

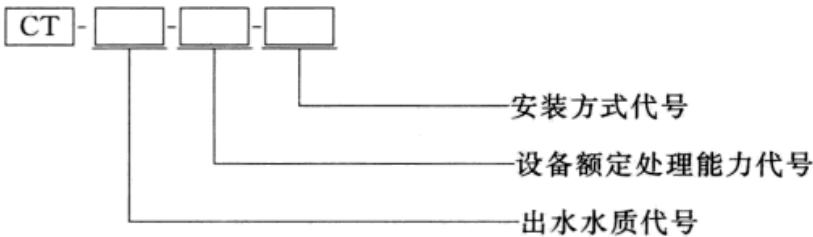
- 一体式；
- 分体式。

A.1.2 按设备安装方式可分为：

- 地上式；
- 埋地式；
- 移动式。

A.2 型号

A.2.1 设备型号以小型生活污水处理成套设备代号(CT)、出水水质代号、设备额定处理能力代号以及安装方式代号组合而成：



A.2.1.1 出水水质代号：设备出水通常可达到三种不同的水质等级，按其去向或用途执行不同的水质标准，分别以 P、Z、J 作为三种水质等级的代号。

- P——出水水质执行 GB 8978—1996 一级标准；
- Z——出水水质执行 GB/T 18920；
- J——出水水质执行 GB/T 18921。

A.2.1.2 设备额定处理能力代号：以设备额定处理能力的数值(单位是 m³/h)作为其代号。

A.2.1.3 安装方式代号：设备的安装方式有地上式、埋地式和移动式三种类型，分别以 D、M、Y 作为代号。

- D——地上式；
- M——埋地式；
- Y——移动式。

A.2.2 型号示例：

CT-Z-10-D 表示：出水水质执行 GB/T 18920、额定处理能力为 10 m³/h、安装方式为地上式的小型生活污水处理成套设备。

附 录 B
(资料性附录)
工艺设备的组成与要求

B.1 工艺要求

B.1.1 污水处理工艺

B.1.1.1 设备可采用传统活性污泥法、生物接触氧化法、曝气生物滤池、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。

B.1.1.2 当设备出水水质执行 GB 8978—1996 一级标准时,其污水处理工艺宜选用生物接触氧化法;当设备出水水质执行 GB/T 18920 或 GB/T 18921 时,其污水处理工艺宜选用膜生物反应器。

B.1.1.3 设备宜参照 GB 50014 以及其他相关规范进行污水处理工艺设计。

B.1.2 消毒

B.1.2.1 设备应配备消毒装置。

B.1.2.2 设备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。

B.1.2.3 对于需要通过管道输送再生水的非现场回用情况,设备应选用氯化消毒或其他消毒技术与氯化消毒相组合的消毒方式,以确保水中余氯符合要求。

B.1.3 污泥处理处置

设备产生的剩余污泥或/和化学污泥可排至化粪池或专用的集泥池处理,设备内应配备排泥泵或其他排泥装置。

B.1.4 工艺部件

B.1.4.1 水泵

- a) 潜水排污泵应符合 CJ/T 3038 的规定;
- b) 离心式污水泵应符合 JB/T 6534 的规定。

B.1.4.2 曝气设备

- a) 曝气设备可采用鼓风机与布气装置组成的鼓风曝气系统,也可采用其他形式;
- b) 当设备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、散流曝气器或其他形式,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。

B.1.4.3 搅拌设备

- a) 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;
- b) 设备所选用的潜水搅拌机应符合 CJ/T 109 的规定。

B.1.4.4 固液分离装置

- a) 当设备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;

- b) 当设备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;
- c) 当设备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设备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。

B.1.4.5 消毒装置

- a) 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;
- b) 当采用紫外线消毒时,紫外线消毒器应符合 GB/T 19837 的规定;
- c) 当采用臭氧消毒时,臭氧发生器应符合 CJ/T 322 的规定。

B.1.4.6 其他部件

- a) 当设备出水水质执行 GB/T 18921 时,宜配备相应的辅助除磷装置;
- b) 当设备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。

B.2 材质与制造要求

B.2.1 装置型式

- B.2.1.1 设备由生物反应器和设备间两个主体单元组成,装置型式可采用一体式装置,也可采用分体式装置。
- B.2.1.2 地上式和移动式安装的设备宜采用一体式装置,地下式安装的设备宜采用分体式装置。
- B.2.1.3 生物反应器可在工厂内整体预制,也可在安装现场焊接或拼装。
- B.2.1.4 设备间宜采用撬装结构,在工厂内完成组装,也可在安装现场进行组装。

B.2.2 主体单元

B.2.2.1 结构材质

- a) 对于地上式及移动式安装的设备,其生物反应器可采用组合式不锈钢板、碳钢板或玻璃钢板进行拼装,也可采用不锈钢板或碳钢板进行焊接制作;对于埋地式安装的设备,其生物反应器可采用碳钢、塑料、玻璃钢进行整体预制。对于不同安装方式的设备,其设备间均宜采用碳钢板或玻璃钢板进行组装。
- b) 设备所用碳钢为 Q235A 型,应符合 GB 700 和 GB 709 的规定。
- c) 设备所用不锈钢应符合 GB/T 3280 和 GB/T 4237 的规定。
- d) 设备所用玻璃钢应符合 JC/T 658.1 和 JC 658.2 的规定。

B.2.2.2 材料厚度

- a) 当生物反应器采用碳钢制造时,壳体钢板厚度不应小于 6 mm,应按照 JB/T 2932 的要求考虑腐蚀余量,并且应进行表面防腐处理。
- b) 当生物反应器采用玻璃钢制造时,壳体材料厚度不应小于 8 mm。

B.2.2.3 表面处理

- a) 以碳钢制作的生物反应器涂装前应进行喷砂处理,其等级不应少于 GB 8923—1988 中规定的

Sa 2 $\frac{1}{2}$ 级,地下式安装时其内外表面以及地上式、移动式安装时其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,涂层均匀、美观、牢固、无擦伤、无划痕,地上式、移动式安装时其外表面油漆应符合 GB 8923—1988 的规定。

- b) 设备间的碳钢结构件采用喷塑处理,涂装前钢材表面处理应符合 GB 8923—1988 的规定,防腐层要求应符合 JB/T 2932 和 JB/T 4711 的规定。

B.2.3 管材管件

B.2.3.1 设备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。

B.2.3.2 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 和 GB/T 10002.2 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。

B.2.3.3 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。

B.3 电气要求

B.3.1 电气控制柜

B.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 50054 和 GB 50171 的规定。

B.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。

B.3.1.3 对可编程序控制器(PLC)的电源应做稳压、滤波处理。

B.3.1.4 变频器的输入、输出应采取隔离防干扰措施。

B.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。

B.3.3 线缆敷设

线缆敷设应符合 GB 50054 和 GB 50168 的规定。

B.4 自动控制与仪表要求

B.4.1 控制系统的结构

B.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。

B.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。

B.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。

B.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。

B.4.2 控制系统的功能

B.4.2.1 控制系统应具有手动和自动两种控制方式。

B.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。

B.4.2.3 控制系统应具有声、光报警功能。

B.4.2.4 当设备配有人机界面时,人机界面上应显示各池内的水位、各机械设备及自动阀门的运行状态、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。

B.4.2.5 控制系统宜预留与外界通讯的接口。

B.4.3 仪表配置

B.4.3.1 如工艺需要,生物反应器应设置液位测量仪表,以监测池内水位。生物反应器内应采取屏蔽水位波动以及避免污泥粘附的措施,所选液位测量仪表应符合相关标准的规定。

B.4.3.2 设备应配置液体流量测量仪表,以监测设备出水的瞬时流量。当设备采用鼓风机时,应同时配置气体流量测量仪表,以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。

B.4.3.3 当设备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。

B.4.3.4 设备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、余氯、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。

B.4.3.5 仪表的量程和精度应满足设备所选用的污水处理工艺的要求。

B.4.3.6 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。

B.4.3.7 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。

