《一体化污水处理设备通用技术规范》

（征求意见稿）

编 制 说 明

《一体化污水处理设备通用技术规范》编制组

二〇二一年十一月

目 录

[一、目的和意义 2](#_Toc88232576)

[1.1产业发展现状 2](#_Toc88232577)

[1.2制定标准的必要性和可行性 2](#_Toc88232578)

[1.3预期经济社会效益分析 3](#_Toc88232579)

[二、任务来源 4](#_Toc88232580)

[三、编制过程 4](#_Toc88232581)

[3.1预研立项阶段 4](#_Toc88232582)

[3.2草案阶段 4](#_Toc88232583)

[四、编制原则和编制依据 5](#_Toc88232584)

[4.1编制原则 5](#_Toc88232585)

[4.2编制依据 6](#_Toc88232586)

[五、主要内容技术指标确立 8](#_Toc88232587)

[5.1标准适用范围 8](#_Toc88232588)

[5.2规范性引用文件 8](#_Toc88232589)

[5.3术语和定义 9](#_Toc88232590)

[5.4设备型号 9](#_Toc88232591)

[5.5技术要求 9](#_Toc88232592)

[5.6检验方法 11](#_Toc88232593)

[5.7检验规则 11](#_Toc88232594)

[5.8标识、包装、运输和贮存 11](#_Toc88232595)

[5.9运行与维护 11](#_Toc88232596)

[六、与相关法律法规和国家标准的关系 11](#_Toc88232597)

[七、实施推广建议 12](#_Toc88232598)

# 一、目的和意义

## 1.1产业发展现状

江苏省具有人口密度高、城镇化率高、环境承载力有限等特点，一直坚持城乡、区域统筹推进生活污水处理设施建设。尽管我省排水管网和污水处理设施已经具有一定规模，但仍存在大量分散的、无法与市政污水管网接驳的各类建筑物（群）和小区。其中，农村生活污水、医疗污水的处理问题尤为突出。根据文献调研，2019年下半年，江苏省1780个村庄生活污水处理设施的出水排放达标率仅为87.9%，污水处理效果不稳定，且很多设施因操作复杂，缺乏专业人员而未能正常运行。当前污水处理能力跟不上用水规模的扩张速度，污水处理构筑物通常需要进行土建和工程施工，且对运行人员的要求较高，对于很多污水处理规模相对较小的情况，土建和工程施工成本高、浪费占地、不易维护，导致污水处理设施运转不正常、处理效率低，难以满足江苏愈发严格的水污染物排放标准。

一体化污水处理设备与传统污水处理构筑物相比，具有结构紧凑、占地少、费用省、效率高、自动化、易维护等优点，可缓解城市排水管网建设压力、提高污水回用效率，减少二次污染的发生，在污水处理领域具有良好市场前景。近年来，随着我省地方各级政府对污水处理设施投入力度的加大，服务于小城镇、农村、医院以及众多分散的建筑物（群）、小区的一体化污水处理设备已呈现快速增长的态势。一体化污水处理设备逐渐广泛应用在农村生活污水、医院污水、旅游景区、铁路机场等地。江苏省多家环保公司对一体化污水处理设备进行了研发，包括玻璃钢地埋式、碳钢地埋式、集装箱式等类型，广泛应用于小型农村生活污水处理站以及住宅社区、车站、医院与生活污水类似的各种废水的处理。比如，某公司研发的医院污水处理一体化设备不仅在疫情期间为湖北的传染病医院提供支援，也参与了南京市雨花医院、江阴市人民医院、溧阳市水务局、宜兴公共建筑建设管理中心等场所的污水处理。

## 1.2制定标准的必要性和可行性

2019年5月，生态环境部发布了当年度《水污染防治行动计划》实施情况，旨在督促《水污染防治法》的落实，进一步加大水污染防治工作力度。从检查情况来看，我国水污染防治任务十分艰巨，结果强调重点加强农业和农村、工业等方面的水污染防治工作。在这样的局势下，国家大力推广一体化污水处理设备行业的稳定发展，《中国一体化污水处理设备市场分析报告》中显示，从2015年~2019年，该行业的投资规模逐年上升，2019年已超过7亿元。

为响应国家水污染防治目标，江苏发布实施《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB 32/1072-2018）、《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB32/ 3462-2020）等规范标准，对水污染排放提出了更严格的要求。2017年我省将农村生活污水治理被列入“263”行动计划，2018年中共江苏省委办公厅发布《江苏省农村人居环境整治三年行动实施方案》，要求深入实施《江苏省村庄生活污水治理工作推进方案》，强化县域内农村生活污水治理规模化建设、专业化管护、一体化推进。江苏省发布的《应对传染病疫情医疗污水应急处理技术规范》（DB 32/T 3765-2020）中提出，对于新建的医疗污水处理设施，应优先考虑使用一体化处理设备或模块化组合设备，以便捷、迅速、高效地对医疗污水进行处理。

目前，污水处理一体化设备种类繁多、工艺多样、性能不一、质量良莠不齐，使用方难以选择适宜产品，污水处理效果无法准确评估，生产企业缺乏设计、制造的依据。因此亟需制定相关标准来规范一体化污水处理设备的生产及应用，提高行业准入门槛，约束企业生产行为，制止行业乱象，促进市场良性竞争和产业的转型升级。在争议仲裁中，也可为市场监督部门提供质量监督检查的依据。

通过制定并实施本标准，在填补江苏省相关标准空白的同时也为一体化污水处理设备生产制造企业提供了权威的参考依据，从而提升污水处理技术与排放要求，改善江苏省内水环境质量，推动我省环保产业的良性发展，完善环保装备产业链，提升环保装备制造水平，促进污水处理技术进步和可持续发展，完善江苏省环保设备标准体系，保护人体健康和生态环境，积极响应了国家和省内宏观政策导向，具有良好的可行性。

## 1.3预期经济社会效益分析

该标准项目主要用于规范一体化污水处理设备的技术要求、检验方法、运行与维护等，稳定和提高一体化设备产品质量，提升设备性能，使企业产品的生产制造有标可依，为国内生产企业提供组织生产、出厂检验、贸易交流的依据。本标准的制定一方面有助于推动我省一体化污水处理设备的生产水平和水污染治理水平的优化升级，使设备工艺向着标准化、规范化的方向发展，实现高效化和节能化。另一方面，有利于贯彻绿色、可持续发展理念，落实节能减排要求，达到“美丽中国”的建设目标。因此，此项标准的制定和实施具有可观的社会、经济、生态效益。

# 二、任务来源

为贯彻落实《标准化法》和《江苏省标准监督管理办法》，加快构建符合高质量发展需求的标准体系，促进标准有效供给，省局开展了2021年江苏省地方标准项目立项申报。2021年4月，江苏省市场监督管理局苏市监标〔2021〕68号下达了《2021年度第一批江苏省地方标准项目计划》，由南京大学宜兴环保研究院承担江苏省地方标准《一体化污水处理设备通用技术规范》的编制，项目周期为1年。

# 三、编制过程

## 3.1预研立项阶段

标准编制组完成了关于一体化污水处理设备的政策背景、文献资料以及国内外标准调研，编写并提交了项目建议书，最终于2021年4月成功立项《一体化污水处理设备通用技术规范》。

## 3.2草案阶段

2021年4~6月，南京大学宜兴环保研究院组织成立标准编制组，召开了标准启动会，征集参编单位，补充与该标准编制相关的国内外文献、标准、法规政策等资料调研。

2021年6月，编制组展开了首次内部讨论会，确立了标准草案的框架以及实地调研、数据验证等相关工作安排。

2021年7~8月，编制组对江苏省制造一体化污水处理设备的企业开展线上线下调研，召开了第一次内部讨论会，就标准内容和整体框架进行了细致的讨论，明确了一体化污水处理设备的具体编制内容。

2021年9月，编制组召开了该项标准的第二次内部讨论会，对标准草案的细节进行优化，并形成工作组讨论稿；编制组组织相关企业在线上召开了第一次企业研讨论会，与会专家对《一体化污水处理设备通用技术规范》工作组讨论稿进行了逐条研讨，对标准制定中遇到的相关问题进行了深入交流并达成共识，明确了标准的修改方向。编制组结合修改意见完善了标准文本和编制说明。

2021年10~11月，编制组组织相关专家在南京召开标准咨询会，就标准的标准编写规范性、标准名称、标准的范围和整体构架、文本其他技术性内容展开了讨论，形成专家意见并进行评分。会后，编制组参考会议意见查阅相关资料，并召开第二次企业研讨会，多次征求各方意见，对标准草案进行了数轮修改，并形成标准征求意见稿。

# 四、编制原则和编制依据

## 4.1编制原则

本标准的制定工作遵循“统一性、协调性、适用性、一致性、规范性”的原则，本着先进性、科学性、合理性和可操作性的原则，制定过程中遵循了以下原则：

（1）按照《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写》（GB/T 1.1-2020）的要求和规定，确定标准的组成要素。

（2）与当前国家环保产业政策、规划和水污染物排放标准、污水治理技术、工艺、设备、检测、管理等相关标准紧密结合，协调一致。

（3）根据我国一体化污水处理设备的现状、技术水平和特点、产业发展现状，结合对现有国内相关技术标准的比对和分析，制定科学合理的产品标准，遴选先进的、可操作性强的产品标准并确定科学的选用依据。

（4）科学性原则：科学性是一切标准编写的根本原则，在一体化污水处理设备标准编写过程中必须尊重客观规律，考虑到设备的特殊性，融合科学的开发设计和标准化方法。

（5）普适性原则：一体化污水处理设备标准是面向污水处理领域的标准，标准要对各种应用场合的一体化污水处理设备具有指导性。

（6）前瞻性原则：一体化污水处理设备仍然处于发展阶段，在编制标准过程中，既要充分考虑到企业自身以及我国目前同行业内技术水平、生产水平、管理水平的实际情况，又要考虑到我国环保装备制造业迅速发展壮大的事实，使标准能够适应技术水平和生产条件的发展变化。

（7）扩展性原则：本标准将随着一体化污水处理设备的逐渐成熟、环保装备产业的发展壮大以及相关标准的发展而得到不断的充实和完善。

## 4.2编制依据

本标准的编制以国家环境保护现有法律、法规、政策为主要依据，参考一体化污水处理设备运行维护、安全管理等相关的国家及行业标准，并结合国内外一体化污水处理工艺与技术的相关文献及工程案例资料，确定本标准的技术要求，总结编制了本标准。

本标准依据的法律、法规、政策主要有：

《中华人民共和国环境保护法》（主席令第九号）

《中华人民共和国水法》（主席令第四十八号）

《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令第四十八号）

《中华人民共和国标准化法》（主席令第七十八）

《中华人民共和国水污染防治法》(主席令第八十七号)

《中华人民共和国水污染防治实施细则》（国务院令第284号）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）

《中共中央办公厅国务院办公厅关于印发〈农村人居环境整治三年行动方案〉的通知》（中办发〔2018〕5号）

《江苏省农村人居环境整治三年行动实施方案》

《江苏省村庄生活污水治理工作推进方案》（苏政办发〔2016〕18号）

本标准参考的标准主要有：

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 700 碳素结构钢

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/T 1184 形状和位置公差 未注公差值

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 4053.1 固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯

GB 4053.2 固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯

GB 4053.3 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 4208-2017 外壳防护等级（IP代码）

GB 4208 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2部分：管件

GB 7231 工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识

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 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB/T 12459 钢制对焊管件 类型与参数

GB/T 12771 流体输送用不锈钢焊接钢管

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 13663.2 给水用聚乙烯（PE）管道系统 第2部分：管材

GB/T 13663.3 给水用聚乙烯（PE）管道系统 第3部分：管件

GB/T 13955 剩余电流动作保护装置安装和运行

GB/T 18369 玻璃纤维无捻粗纱

GB/T 18370 玻璃纤维无捻粗纱布

GB 18466-2005 医疗机构水污染物排放标准

GB 18918-2002 城镇污水处理厂污染物排放标准

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 24511 承压设备用不锈钢和耐热钢钢板和钢带

GB/T 28742 污水处理设备安全技术规范

GB 50014 室外排水设计标准

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 50141 给水排水构筑物工程施工及验收规范

GB 50335 城镇污水再生利用工程设计规范

GB 50981 建筑机电工程抗震设计规范

GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件

CJ/T 120 给水涂塑复合钢管

CJ/T 355-2010 小型生活污水处理成套设备

DB50/T 1070-2020 模块化生活污水处理成套装备技术规范

HJ 576 厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范

HJ 2009 生物接触氧化法污水处理工程技术规范

HJ 2010 膜生物法污水处理工程技术规范

JB/T 2932 水处理设备 技术条件

JB/T 5943 工程机械 焊接件通用技术条件

JB/T 5946 工程机械 涂装通用技术条件

JB 8939 水污染防治设备 安全技术规范

JB/T 14103-2020 一体化生活污水处理设备

JGJ 476 建筑工程抗浮技术标准

JT/T 802-2011 高速公路服务区生物接触氧化法污水处理成套设备

JT/T 810 集装箱涂料

# 五、主要内容技术指标确立

## 5.1标准适用范围

本文件规定了一体化污水处理设备的型号、技术要求、检验方法、检验规则、标识、包装、运输和贮存、运行与维护。

本文件适用于以农村生活污水、医院污水、分散式建筑污水（住宅社区、车站、机场、应急场所、高速公路服务区及收费站等）为原水的一体化污水处理设备的设计、制造、质量检验等。

## 5.2规范性引用文件

本条列出了本标准中引用到需执行的相关标准。

## 5.3术语和定义

本条说明了适用于本标准的术语和定义。术语和定义的确定依据如下：

（1）一体化污水处理设备，integrated sewage treatment equipment：参考了《模块化生活污水处理成套装备技术规范》（DB 50/T 1070-2020）中“生活污水处理成套装备”的定义以及《一体化生活污水处理装备》（JB/T 14103-2020）中“一体化生活污水处理设备”的定义，结合企业调研结果，对一体化污水处理设备的定义进行了改写，定义3.1。

## 5.4设备型号

本条说明了一体化污水处理设备型号的组成。现行标准中一体化污水处理设备型号的命名规则较为混乱，不利于用户识别设备的关键信息，需要制定一个统一的设备型号命名规则加以规范。针对这一现状，本标准参考了《一体化生活污水处理设备》（JB/T 14103-2020）4.1和《小型生活污水处理成套设备》（CJ/T 355-2010）A.2相关内容，根据调研结果，给出了一体化污水处理设备型号命名规则，设备型号以一体化污水处理设备代号（IWE）、结构材质代号、出水水质代号、处理能力代号以及安装方式代号组合而成。例如：IWE-CS-A 100Ⅰ，表示额定处理水量为100 m3/d，出水水质执行GB 18918-2002一级标准的A标准，材质为碳素结构钢、地上式的一体化污水处理设备。

## 5.5技术要求

本标准对一体化污水处理设备明确了包括工作环境、工艺、结构、材质、尺寸公差、外观、防腐性能、强度及严密性、安全和环保等在内的10项技术要求。

**（1）工作环境要求**

为保护设备正常运行，本条提出了一体化污水处理设备适用的进水条件和环境条件。进水条件包括进水水量和水温；环境条件包括环境温度、湿度和抗震设防烈度。本条的制定参考了《小型生活污水处理成套设备》（CJ/T 355-2010）和《模块化生活污水处理成套装备技术规范》（DB50/T 1070-2020）两项标准，并结合调研结果编制而成。

**（2）工艺要求**

本条提出了一体化污水处理设备的水处理工艺、设计和消毒要求。本条基于企业调研结果并参考《小型生活污水处理成套设备》（CJ/T 355-2010）制定，列出了常用的处理工艺及相应的设计、消毒要求。

**（3）自动控制要求**

本条对一体化污水处理设备的自动控制系统的功能提出了相应的要求。本条基于企业调研情况并参考《模块化生活污水处理成套装备技术规范》（DB50/T 1070-2020）制定。

**（4）结构要求**

为规范一体化污水处理设备的生产制造，编制组调研多家企业，依据调研结果明确了设备主要的结构组成，考虑到设备的安装、检修以及安全等问题，提出了设备应设置应急溢流口、检修排空口、检修人孔、吊装环（钩）、固定钢梯、操作平台、防护栏杆等要求。

**（5）材质要求**

材质是影响设备质量和使用寿命的关键，因此需要明确设备以及内部管件管材的材质要求。结合大量文献资料搜集及企业调研，目前设备主体制造主要分为三种：一是通过组合式碳钢板、不锈钢板或玻璃钢板进行拼装；二是通过碳钢板或不锈钢板进行焊接制作；三是通过塑料、玻璃钢等材料进行整体成型。对设备不同材质提出要求的同时，也对材质的厚度进行了规范。另外，设备内部所用的管件管材种类繁琐，为规范设备的制造，本条列出了工程实践中常用的几种材质，主要有：镀锌钢管、钢塑复合管、碳钢管、不锈钢焊接钢管、硬聚氯乙烯（PVC-U）、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯（ABS）、聚乙烯（PE）塑料管，并针对不同材质提出了相应的要求。

**（6）尺寸公差要求**

为规范设备的设计和制造，本条结合调研结果并参考了《一体化生活污水处理设备》（JB/T 14103-2020）5.4.4中相关要求提出了设备应符合的尺寸公差要求。

**（7）外观要求**

本条对设备外壳表面、各附属物（件）以及焊接提出了相应的要求。

**（8）防腐性能要求**

为延长设备的使用寿命，需要对设备内外表面进行防腐处理。本条针对不同材质、不同安装方式的设备提出了相应的涂装要求。

**（9）强度及严密性要求**

强度和严密性是设备正常稳定运行的关键因素之一，因此要保证其强度和严密性满足工艺设计要求，并应无水（气）泄露。

**（10）安全要求**

本条明确了一体化污水处理设备电气安全和其他安全要求。其中电气安全要求在调研的基础上参考《模块化生活污水处理成套装备技术规范》（DB50/T 1070-2020），明确了电气控制柜防护等级、保护接地、绝缘电阻等相关安全要求。另外也对设备其他安全，包括地埋式和半地埋式设备的抗浮稳定性、安装基础承载力、防爆等提出了相应的要求。

**（11）环保要求**

本条对设备运行时产生的噪声提出了相应的要求。

## 5.6检验方法

本标准对一体化污水处理设备明确了包括设备运行、尺寸误差、外观、防腐性能、强度和严密性、安全性能以及噪声监测等在内的共7个方面的试验方法。

## 5.7检验规则

本条明确了检验分类、出厂检验、型式检验等方面，明确规定了一体化污水处理设备需要进行的包括处理能力、出水水质、尺寸误差、外观、防腐性能、强度及严密性、保护接地电路的连续性、绝缘电阻、抗浮稳定性、地基承载力、噪声在内的共计11项检验项目。

## 5.8标识、包装、运输和贮存

本条明确了设备在标识、包装、运输与贮存等方面的规定。

## 5.9运行与维护

本条说明了设备运行与维护方面的规定。

# 六、与相关法律法规和国家标准的关系

本标准符合国家现行环保法律、法规、规章和强制性国家标准的要求，参考现行污水治理领域相关国家标准、地方标准和行业标准，与现有环境保护相关排放标准、设备标准、工艺标准、检测标准和运维管理标准等相协调；本标准有助于《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》和国内污染物排放标准等一系列法律、法规、规章和强制性国家标准的实施。

# 七、实施推广建议

鉴于本标准为首次制定，在实施过程中可在示范区先试行一段时间，根据试行情况反馈信息，不断修订完善，力争最终形成适用的一体化污水处理设备通用技术规范，更好的满足江苏省内一体化污水处理设备生产和应用的需要。此外，随着经济发展和技术进步及实践经验的积累，根据环境管理的实际需要，标准内容应不断得到完善、拓展、深入和更新，以适应环境标准制修订工作的要求。因此本标准发布后，建议建立相关信息的反馈机制，适时解决标准应用中的问题，及时了解和总结一体化污水处理设备通用技术规范的新动向，推动标准的贯彻执行。

《一体化污水处理设备通用技术规范》编制组

2021年11月