

团 体 标 准

T/GDSES 25—2025

农村生活污水处理系统数字化管理平台 建设与维护技术规范

Technical specifications for the construction and maintenance of digital
management platform for rural domestic sewage treatment system

2025-03-28 发布

2025-03-28 实施

广东省环境科学学会 发布

广东省环境科学学会标准

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	1
5 设施监控系统	3
6 智能化管理系统	4
7 智能化管理系统的配套基础设施	4
8 安全要求	5
9 运行保障要求	5
参考文献	6

广东省环境科学学会标准

广东省环境科学学会标准

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。

本文件由广东省广业环保产业集团有限公司提出。

本文件由广东省环境科学学会归口。

本文件起草单位：广东省广业环保产业集团有限公司、广东省广业环保服务有限公司、广东广咨国际投资咨询集团股份有限公司、杭州青泓科技有限公司、广东正诚电气科技有限公司、鹏凯环境科技股份有限公司、广东泮和环保科技有限公司、广州资源环保科技股份有限公司、广州和达水务科技股份有限公司、广州市南沙区粤港澳大湾区生态环境保护协会、广东合诚环境工程有限公司、广东省环境工程装备有限公司、广州市市政工程设计研究总院有限公司、广东广咨国际信息科技有限公司、深圳市瑞清环保科技有限公司、东莞市水务集团有限公司、广东省标准化研究院、福州福光水务科技有限公司、广东华南环保产业技术研究院有限公司、广东化一环境科技有限公司、广州惠清环保技术有限公司。

本文件主要起草人：王银生、周华、孙亮、金凡、张岳琦、陈益栓、江惠珊、王国彬、游天建、曾铭、卢双、赖楠、何丹、李浩彬、王浩、郭强、苗金虎、陈明显、陈华、朱泉强、金忠明、梁立新、关建华、林峰、刘旦宇、张淑婷、徐锋、范伟、王波、纪小勇、张忠祥、裴志武、梁栋强、林剑童、唐清、张立杰、吴晓宇、孟光伟、李立明、李浩聪、李钜祥、张锐熙、赖坤鹏、李朝阳、胡金勇、石永锋、雷婷。

广东省环境科学学会标准

农村生活污水处理系统数字化管理平台建设与维护技术规范

1 范围

本文件规定了农村生活污水处理系统数字化管理平台的基本要求以及关于设施监控系统、智能化管理系统、智能化管理系统的配套基础设施、安全要求和运行保障要求等内容。

本文件适用于农村生活污水处理系统数字化管理平台的建设与维护。

注：在不引起混淆的情况下，本文件中“数字化管理平台”简称为“平台”。

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 2887 计算机场地通用规范
GB/T 3369（所有部分） 过程控制系统用模拟信号
GB/T 20269 信息安全技术 信息系统安全管理要求
GB/T 20271 信息安全技术 信息系统通用安全技术要求
GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
GB/T 31167 信息安全技术 云计算服务安全指南
GB/T 31168 信息安全技术 云计算服务安全能力要求
GB/T 37025 信息安全技术 物联网数据传输安全技术要求
GB 50174 数据中心设计规范
GB 50395 视频安防监控系统工程设计规范
HJ 212 污染物在线监控（监测）系统数据传输标准
DB44/ 2208 农村生活污水处理排放标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

数字化管理平台 digital management platform

采用互联网、物联网、大数据等信息化技术建立的可实现农村生活污水处理设施远程监控、数据处理、智能化管理等功能的平台。

3.2

农村生活污水处理设施 rural domestic sewage treatment facility

对农村生活污水进行处理的构筑物或设备，包括污水处理构筑物（设备）、配套管网和辅助设施。

[来源：DBJ/T 15—207—2020，2.0.2]

4 基本要求

4.1 一般规定

- 4.1.1 数字化管理平台宜由感知层、数据层、支撑层和应用层组成，技术架构见图 1，其中：
- 感知层是平台数据的来源，由集合感知、识别、控制和执行等功能的设施设备组成；
 - 数据层是数据存储、数据传输的核心，由数据库与文件储存器组成；
 - 支撑层是平台稳定运行的保障，由数据接入、数据共享、地理信息系统（GIS）应用等服务组成；
 - 应用层是用于数据管理、分析、决策的智能化管理系统，由基础信息管理、运维管理、监控报警、数据分析等组成。

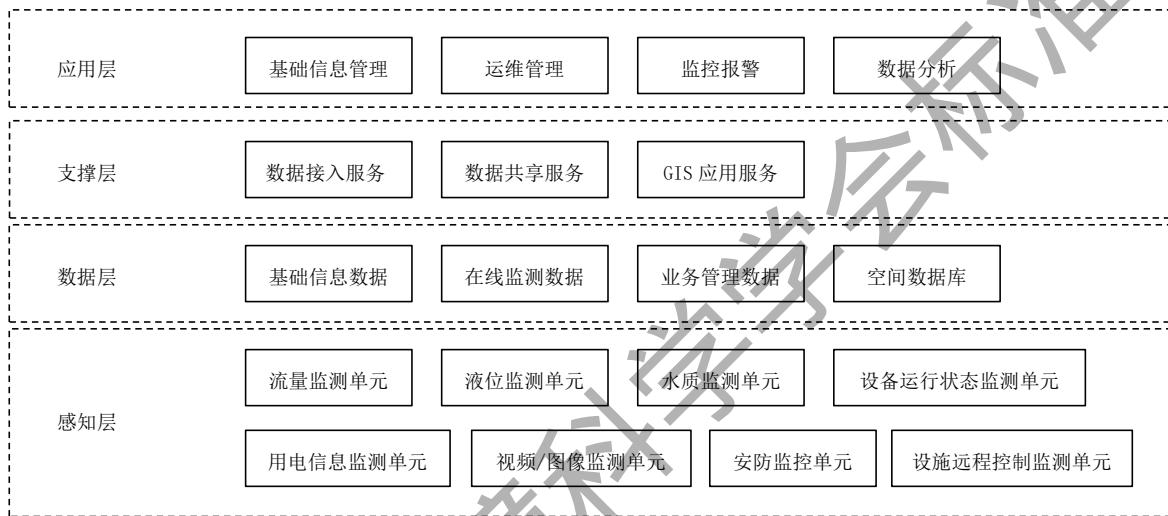


图 1 数字化管理平台技术架构

- 4.1.2 数字化管理平台的总体设计应满足以下要求：
- 安全可靠，具有防止数据泄露或恶意攻击措施；
 - 数据准确、真实、完整，防止被篡改；
 - 具备兼容性，不同层级系统采用通用接口与标准协议；
 - 采用的通信网络宜兼容多种主流通信网络，信号稳定、抗干扰性强；
 - 具备良好的可扩展性。
- 4.1.3 数字化管理平台采用的软硬件产品应选择有保障的供应方，防范出现因政治、外交、贸易等非技术因素导致产品和服务供应中断的风险。

4.2 设施分类

4.2.1 I 类设施

满足以下任一条件：

- $100 \text{ m}^3/\text{d} \leq \text{设计水量} < 500 \text{ m}^3/\text{d}$ 的农村生活污水处理设施；
- 处于环境容量较小、生态环境脆弱，容易发生环境污染问题而需要采取特别保护措施地区的农村生活污水处理设施。

4.2.2 II 类设施

设计水量 $< 100 \text{ m}^3/\text{d}$ 的农村生活污水处理设施。

4.3 监控单元配置

4.3.1 I类设施可配置较完善的设施监控系统，监控指标宜包括流量监测、液位监测、水质监测、设备运行状态监测、用电信息监测、视频/图像监测、设施安防监控系统、设施远程控制等。

4.3.2 II类设施可进行人工数据采集，监控指标宜包括流量监测、液位监测、水质监测、设备运行状态监测、用电信息监测等。

5 设施监控系统

5.1 一般规定

设施监控系统包括设施监控单元、数据采集存储传输单元、系统辅助单元等。设施监控系统硬件设备选型应充分考虑农村生活污水处理设施的地理位置、当地气候、放置方式、供电稳定性等环境要求。

5.2 设施监控单元

5.2.1 流量监测设备配置可参照 HJ 15 或 HJ/T 367 等标准。

5.2.2 液位监测设备配置可参照 GB/T 11828（所有部分）。

5.2.3 水质监测可采用在线监测、现场检测和实验室检测等方式。水质监测分析及水污染物浓度测定方法应符合 DB44/ 2208 的规定。

5.2.4 设备运行状态监测宜包括各动力设备的启停、故障状态等。

5.2.5 用电信息监测宜包括现场设施供电状况、用电电量、功率等。

5.2.6 视频/图像监测有效像素不应低于 200 万，视频信息宜支持 H 265 编码存储，视频/图像存储容量、时间和分辨率应满足管理所需的本地存储要求。

5.2.7 设施安防监控系统的性能设计和安全性应符合 GB 50395 的相关规定。

5.2.8 设施远程控制应具备以下功能：

- a) 对水泵、风机等工艺设备进行远程启停控制；
- b) 远程调整设备运行参数。

5.3 数据采集存储传输单元

5.3.1 数据采集

5.3.1.1 数据采集应支持 RS-232、RS-485 等工业总线标准接口方式，并应光电隔离。

5.3.1.2 数据传输应采用开放的通讯协议和 HJ 212 标准数据传输方式。

5.3.1.3 模拟信号输入应符合 GB/T 3369（所有部分）的相关规定。

5.3.1.4 采集的数据应包括数据的采集时间和数据标记信息。

5.3.2 数据存储

5.3.2.1 现场存储宜采用开放型数据库，数据的存储容量应满足管理所需的本地存储要求。

5.3.2.2 现场存储系统应具有原始数据防篡改功能。

5.3.2.3 存储历史数据应能响应远程数据传递的指令。

5.3.2.4 现场存储数据可实现加密保护。

5.3.3 数据传输

5.3.3.1 数据传输和通讯协议应符合 HJ 212 的要求。

5.3.3.2 数据的编码、采集、识别及数据传输安全应符合 GB/T 37025 的相关规定。

5.3.3.3 数据传输应具备以下功能：

- a) 能同时向多个管理平台独立传输数据；
- b) 具备数据断网补传，网络恢复后能实现数据补传。

5.4 系统辅助单元

设施监控系统应提供足够且稳定的电力负荷，以及具备完善的接地装置和防雷措施。

6 智能化管理系统

6.1 基础信息管理

6.1.1 系统应具备数据录入、查询、编辑、统计等功能。

6.1.2 应建立设施的基础信息数字化档案，内容宜包括：

- a) 管网设施信息：包括设施的名称、编号、种类、规格型号、地理坐标、管道标高等参数；
- b) 处理设施信息：包括设施的名称、编号、工艺类型、设计规模等参数；
- c) 辅助设备信息：包括设备的名称、编号、种类、规格型号等参数；
- d) 其他信息。

6.2 运维管理

6.2.1 系统宜能根据设施类型生成巡检维护计划，并对巡检维护计划执行情况进行反馈和统计。

6.2.2 系统宜能派发工单，工单信息应包括所属设施、相关设备、问题描述、处理时限及优先级等。系统宜支持通过智能移动设备进行工单处理。

6.2.3 系统应能对各种设备仪器的操作、使用、维护规范和安全等资料进行管理，并可通过智能移动设备进行资料查询。

6.3 运行监控

6.3.1 系统应能支持区域内所有设施分布情况的地图展示和搜索，地图展示应包括但不限于行政区域、地理坐标、现场环境图像、设备信息等实时内容。

6.3.2 系统应具备设施运行工况数据远程监控展示功能，监控数据应包括但不限于流量、液位、水质、设备运行状态、用电信息、视频/图像等，并能提供相应数据的变化趋势曲线图。

6.3.3 系统应支持对设备离线、流量异常、液位异常、水质异常、动力设备运行异常、断电等异常情况进行判别与告警。

6.3.4 系统应具备告警产生后的推送与提醒功能，并支持弹窗提醒、短信提醒及移动端的消息推送。

6.3.5 系统应具备远程获取与展示图像功能。

6.4 统计分析

6.4.1 系统应具备但不限于下列统计分析功能：

- a) 对单个设施污水处理负荷率与区域所有处理设施的负荷率数据进行统计；
- b) 对单个设施运行能耗与区域所有设施的运行能耗进行统计，并计算设施吨水能耗；
- c) 对处理设施动力设备的运行时长进行统计分析，包括泵、风机等动力设备的运行时间、启停次数、故障情况等；
- d) 对设备发生的故障按照时间、区域、设备类别、故障类型进行统计；
- e) 对区域内设施出水的水质达标率进行统计。

6.4.2 系统应能生成报表及具备数据导入导出功能。

7 智能化管理系统的配套基础设施

7.1 应结合场地实际和数字化管理需求设计服务器、网络设备等相关配套基础设施。

7.2 可采用云服务器或自建服务器机房部署系统。采用云服务器部署系统应符合 GB/T 31167 和 GB/T 31168 的相关规定；采用自建服务器机房部署系统应符合 GB/T 2887 和 GB 50174 的相关规定。

7.3 应定期对系统配套建设的服务器、网络资源可用性进行检查和评估，及时扩充计算、存储、网络资源。

8 平台安全要求

8.1 平台安全建设应根据各组成部分的重要程度实施分类安全防护，安全防护应符合 GB/T 22239 的相关规定。

8.2 平台应具有完善的安全保障机制，管理和技术要求宜符合 GB/T 20269 和 GB/T 20271 的有关规定。

8.3 平台的数据安全应提供从数据采集到数据销毁的全生命周期的安全技术保证，技术要求宜参照 GB/T 20273 的规定。

9 平台运行保障要求

9.1 平台运行保障范围应包括有关的软件和硬件，宜根据平台各软硬件设施的特点制定运行保障管理制度。平台的维护管理可参照 HJ 461 的相关规定。

9.2 应定期对平台运行效果进行评估，评估内容包括但不限于数据的准确率、完整率、设备在线率、设备故障率。

9.3 应配备专业人员负责平台的管理和维护工作。

9.4 应形成日常平台维护管理档案，发现异常应及时核实、处理并记录。

参 考 文 献

- [1] GB/T 11828 (所有部分) 水位测量仪器
 - [2] GB/T 20273 信息安全技术 数据库管理系统安全技术要求
 - [3] HJ 15 超声波明渠污水流量计技术要求及检测方法
 - [4] HJ/T 367 环境保护产品技术要求 电磁管道流量计
 - [5] HJ 461 环境信息网络管理维护规范
 - [6] DBJ/T 15—207—2020 广东省农村生活污水处理设施运营维护与评价标准
-

广东省环境科学学会标准