

备案号：J 1xxxx-20xx

浙江省工程建设标准

DBJ

DBJ 33/T 12xx-20xx

市政污水泵站智能化监测设施  
建设与运维标准

Standard for construction and operation of intelligent monitoring facilities  
for municipal sewage pumping stations

(征求意见稿)

20xx-00-00 发布

20xx-00-00 施行

浙江省住房和城乡建设厅 发布

# 前 言

根据浙江省住房和城乡建设厅《关于印发〈2022年度浙江省建筑节能与绿色建筑及相关工程建设标准制修订计划〉（第三批）的通知》（浙建设发〔2022〕121号）的要求，标准编制组通过广泛调查研究，参考国内外的有关标准，制定了本标准。

本标准共分8章，主要技术内容包括：总则，术语，基本规定，设备控制技术要求，在线监测设施，视频监控系统，中央控制系统，智能化运行与维护等。

本标准由浙江省住房和城乡建设厅负责管理，杭州市城市水设施和河道保护管理中心负责具体内容的解释。在执行过程中如有意见或建议，请寄送杭州市城市水设施和河道保护管理中心（地址：杭州市拱墅区体育场路231号，邮政编码：310005；邮箱：17376596059@163.com），以供修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

**主 编 单 位：** 杭州市城市水设施和河道保护管理中心  
浙江大学

**参 编 单 位：**

**主要起草人：** 阮俊安 张可佳 蔡国寅 周卫东 邱 蓉

**主要审查人：**

# 目 次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定	3
4	设备控制技术要求	5
4.1	一般规定	5
4.2	水泵机组控制	6
4.3	格栅机、输送机、压榨机控制	6
4.4	启闭机控制	6
4.5	环境设备控制	6
5	在线监测设施	8
5.1	一般规定	8
5.2	水质监测	8
5.3	气体监测	9
5.4	流量监测	10
5.5	液位监测	10
6	视频监控系統	12
6.1	一般规定	12
6.2	安防视频系统	12
6.3	生产管理视频系统	12
7	中央控制系统	14
7.1	一般规定	14
7.2	数据传输与储存	14
7.3	信息档案管理	15
8	智能化运行与维护	16
8.1	一般规定	16
8.2	运行与维护	16

8.3 异常处理 .....	16
本标准用词说明 .....	18
引用标准名录 .....	19
附：条文说明 .....	20

# Contents

1	General provisions .....	1
2	Terms .....	2
3	Basic requirements .....	3
4	Technical requirements for equipment control .....	5
4.1	General requirements .....	5
4.2	Pump unit control .....	6
4.3	Grating machine, conveyor, press control .....	6
4.4	Start and close machine control .....	6
4.5	Environmental equipment control .....	6
5	Online monitoring facilities .....	8
5.1	General requirements .....	8
5.2	Water quality monitoring .....	8
5.3	Gas monitor .....	9
5.4	Traffic monitor .....	10
5.4	Liquid level monitor .....	10
6	Video surveillance system .....	12
6.1	General requirements .....	12
6.2	Security video system .....	12
6.3	Production management video system .....	12
7	Central control system .....	14
7.1	General requirements .....	14
7.2	Data transfer and storage .....	14
7.3	Information file management .....	15
8	Intelligent operation and maintenance .....	16
8.1	General requirements .....	16

8.2	Operation and maintenance .....	16
8.3	Exception handling .....	16
	Explanation of wording in this standard .....	18
	List of quoted standards .....	19
	Addition: Explanation of provisions .....	20

# 1 总 则

**1.0.1** 为规范市政污水泵站智能化监测设施的建设和运维，提高市政污水系统智能化管理水平，做到设计先进、工艺优化、安全可靠，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于浙江省新建、改建、扩建市政污水泵站智能化监测设施的建设和运维。

**1.0.3** 市政污水泵站智能化监测设施的建设和运维除应符合本标准外，尚应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 市政污水泵站智能化监测设施 intelligent monitoring facilities for municipal sewage pumping stations

由一系列智能化设备和系统组成的市政污水泵站，包括智能化设备、在线监测设备、视频监控系统、中央控制系统等，通过智能化的控制和管理，实现泵站的智能化运行和远程监测。（以下简称“泵站智能化设施”）

### 2.0.2 电力监控系统 power supervisory control system

电力系统及设备的数据采集与监视控制系统，包括遥信、遥测、遥控和遥调功能。

### 2.0.3 基本控制 basic control

现场控制和配电盘系统控制。

### 2.0.4 就地控制 local control

在就地控制站实施的本站设备的手动或自动控制。

### 2.0.5 远程控制 remote system

将臭气从源头收集、处理到末端排放的设施，包括臭气源加盖、臭气收集、臭气处理和处理后排放等。

### 2.0.6 区域监控中心 area control center

对污水泵站设施运行进行监控、控制于管理的场所。

### 2.0.7 除臭系统 odor control system

将臭气从源头收集、处理到末端排放的设施，包括臭气源加盖、臭气收集、臭气处理和处理后排放等。



### 3 基本规定

**3.0.1** 污水泵站宜设置电力监控系统，系统应能够实时监测和控制供电系统设备的运行。

**3.0.2** 水文、气象、防汛、安防等数据宜采用数据共享，避免重复建设。

**3.0.3** 污水泵站应根据泵站规模建立相应的网络信息安全防护等级，网络信息安全防护应按照表 3.0.3 的规定执行。

**表 3.0.3 污水泵站网络信息安全防护等级**

泵站规模	网络信息安全防护等级	
	设计等级	考核验收等级
有联合调度需求的大型污水泵站	三级	二级
其他大型泵站及中型泵站	二级	二级

注：1 第二级系统安全保护环境设计设备配置应符合现行国家标准《信息安全技术—网络安全等级保护安全设计技术要求》GB/T 25070 中的第 7 章规定要求；

2 第三级系统安全保护环境设计设备配置应符合现行国家标准《信息安全技术—网络安全等级保护安全设计技术要求》GB/T 25070 中的第 8 章规定要求。

**3.0.4** 泵站智能化设施在安装和运维过程中均不得对工作人员的健康及周边电气和电磁环境造成伤害。

**3.0.5** 应根据现行国家标准《系统与软件工程 软件生存周期过程》GB/T 8566 标准要求，定期对系统进行检查和安全测试。

**3.0.6** 泵站智能化设施的建设、运行、巡检、维护均应有过程文

件，并建立电子档案库。

## 4 设备控制技术要求

### 4.1 一般规定

**4.1.1** 泵站智能化设施应能够对主要工艺过程及相关设备提供信息收集、处理、控制管理的功能。

**4.1.2** 泵站智能化设施的运行控制应包括下列主要工艺设备：

- 1 水泵机组；
- 2 格栅机、输送机、压榨机；
- 3 启闭机；
- 4 环境设备；
- 5 其他与工艺设施运行有关的设备。

**4.1.3** 设备控制方式和优先级配置应符合表 4.1.3 的规定。

表 4.1.3 设备控制方式和优先级配置表

泵站规模	控制方式
大型污水泵站	基本控制、就地控制、中央控制
中小型泵站	基本控制、就地控制

**4.1.4** 基本控制应具有较高优先级，应提供独立于智能化设施系统之外的基本操作和保护，能直接控制工艺设备的运行。

**4.1.5** 基本控制可采用现场控制和配电盘控制两种控制方式，或两者的组合。

**4.1.6** 就地控制应提供就地手动、就地自动、远程控制三种控制方式。

**4.1.7** 泵站控制系统应具备故障自检、自诊断及远程复位等功能，故障时应能语音提示故障内容及故障位置，并上传至在线管理服务平台和智能移动终端。

## 4.2 水泵机组控制

**4.2.1** 泵站智能化设施应能够按照设定的目标对水泵机组进行智能化控制，使前池水位、出水池或出水高位井水位均符合设定的要求。

**4.2.2** 水泵机组控制应具备过程自动化控制的全部功能，采用一件启停，并应符合下列要求：

- 1 接到启停指令后，应自动完成水泵机组启停过程控制；
- 2 根据运行参数和设备的状态参数变化，具备系统的自动调节、联动与互锁功能。

**4.2.3** 当泵站自动控制系统接受中央控制系统的远程控制时，水泵机组应属于远程监控的对象，水泵的启动和停止命令可由中央控制系统发出，实现中央控制系统对水泵机组的遥控。

## 4.3 格栅机、输送机、压榨机控制

**4.3.1** 泵站智能化设施应能够对格栅机及其关联的输送机、压榨机进行智能化控制，使格栅前后水位差复核设定的要求。

**4.3.2** 格栅机、输送机、压榨机的工况和报警应以图形或文字方式显示在泵站自动控制系统的操作界面上，在就地手动模式下，可通过泵站智能化控制系统的操作界面控制格栅机、输送机、压榨机的运行。

## 4.4 启闭机控制

**4.4.1** 泵站智能化设施应能够对启闭机进行智能化控制，使其符合水泵启动条件和节能运行的要求。

**4.4.2** 与泵站智能化运行调度有关的启闭机应属于远程监控的对象，其开启、关闭或开度控制命令可由中央控制系统发出，实现中央控制系统对启闭机的遥控。

## 4.5 环境设备控制

**4.5.1.** 泵站智能化设施应能够对环境设备进行智能化控制，使泵站周边的空气质量符合环保要求。

**4.5.2.** 环境设备运行控制箱应放置在危险环境入口处，并设置在便于运行人员观察、操作及维护的位置。

**4.5.3.** 环境设备宜由配套的现场控制箱实施启动控制、运行保护和内部设备联动控制。

## 5 在线监测设施

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 在线监测设施宜包括有水质监测、气体监测、流量监测、液位监测等。

**5.1.2** 在线监测设施应适应各监测点的实际工况，应满足易安装维护、稳定性强、可靠性高、智能报警等要求，并应建立集中统一的在线监测系统。

**5.1.3** 在线监测设施系统应安全可靠，供电方式应符合国家相关标准的规定，宜按三级负荷设计。

**5.1.4** 在线监测设施应具备掉电保护功能。

**5.1.5** 固定监测的在线监测设施采用电池供电时，应具备长期数据采集存储的功能，监测数据应自动传输到监测系统，若通信中断，应在通信恢复后续传历史数据。

### 5.2 水质监测

**5.2.1** 水质监测数据宜与当地水利部门或生态环境部门共享。

**5.2.2** 水质监测点的布置应符合下列规定：

- 1 水质监测点宜布设在污水泵站进出口等关键点；
- 2 水质监测指标应包括 pH、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物等；
- 3 监测点布置完成后应及时编制监测点位布设示意图；
- 4 可根据实际需要布置临时监测点。

**5.2.3** 水质监测频率应符合下列规定：

- 1 化学需氧量、氨氮、悬浮物监测频率宜为 2 小时 1 次，当发现水质状况明显变化或在发生污染事故期间，根据需求可提高

监测频率，情况不明时监测频率宜为 1 小时 1 次；

2 pH 值监测频率宜为 10 分钟 1 次，根据需求可提高监测频率。

**5.2.4** 水质监测仪器设备应符合下列规定：

1 物联传感监测设备信息应包括设备编号、设备类型、安装位置坐标、安装人员、联系方式及安装日期等；

2 水质监测设备应具备设备故障报警输出、超标报警输出、测量值超极限报警值输出等功能；

3 水质监测设备防爆形式应采用本质安全型或隔爆型。

**5.2.5** 针对突发污染事件预警时，水质监测可选用人工专项检测方式。

### 5.3 气体监测

**5.3.1** 气体监测指标应包括硫化氢、甲烷、一氧化碳和氧气、氨气、臭气浓度等指标，可根据实际需求增加相应监测项。

**5.3.2** 气体监测点的布设应符合下列规定：

1 气体监测点宜布设在污水泵站的集水井、机器间底部、封闭式泵站、封闭式格栅间等；

2 监测点与人员密集区的距离不宜大于 500m，与城市道路监测点的距离不宜大于 2km。

**5.3.3** 气体监测设备应依据各种有毒有害气体的危害性质，有针对性的选择激光传感器、红外传感器、半导体传感器、电化学传感器和催化燃烧传感器等进行监测。

**5.3.4** 气体监测频次宜小于 30min；当达到预警值时宜加快监测和数据上传频率。

1 采用物联传感监测方式的气体监测响应时间按表 5.3.4 执行；

表 5.3.4 气体监测响应时间

气体类型	相应时间 (s)
硫化氢	≤40
甲烷	≤35
一氧化碳	≤35
氧气	≤30

2 井下作业时应连续人工监测，其他根据具体情况制定监测频率。

5.3.5 气体监测设备应具备根据监测数据实时报警功能，报警信息包括的气体种类、布设位置坐标、时间等信息。

5.3.6 针对突发污染事件预警时，气体监测可选用人工专项检测方式。

## 5.4 流量监测

5.4.1 污水泵站应具备污水流量监测功能，并可将数据上传。

5.4.2 电磁流量计宜采用水平安装方式，如现场无法满足，采用垂直安装的电磁流量计应能识别空管状态，空管时应能自动切除非正常的输出信号。

5.4.3 流量计应提供瞬时流量和累计流量输出，瞬时流量的表示单位为  $m^3/s$ ，累计流量的表示单位为  $m^3$  或  $km^3$ 。

## 5.5 液位监测

5.5.1 液位监测宜结合现场采样环境及运行工况，选用超声波液位计、雷达式液位计等监测设备。

5.5.2 需要在现场读取液位监测值时，宜采用分体式液位计，设置显示器。

5.5.3 液位计的探测方向应与被测液面垂直，探测范围内不应存在障碍物。



**5.5.4** 液位宜采用现行最新大沽高程为基准，表示单位应为 m。基准高程应与工艺流程图一致，液位差应采用 m 或 mm 表示。

**5.5.5** 液位计的监测误差应小于满量程的 0.3%。液位差计的监测误差应小于满量程的 0.2%。

## 6 视频监控系统

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 泵站应设置视频监控系统，视频图像应能就地储存、显示和控制，同时应能在监控中心显示和控制。

**6.1.2** 泵站智能化设施视频监控系统应包括安防视频系统和生产管理视频系统，应符合现行国家标准《工业电视系统工程设计规范》GB 50015 和《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395 的有关规定。

**6.1.3** 无人值守污水泵站的视频监控系统宜具有视频跟踪功能，确保人员安全。

**6.1.4** 污水泵站宜设置智能照明系统，保证视频监控的照度需求，宜与视频监控系统联动。

### 6.2 安防视频系统

**6.2.1** 安防视频监视点应设置在污水泵站周界、大门、主要通道处，实现对泵站区域的全方位监控。

**6.2.2** 宜优先采用“雪亮工程”等已经布设的观测站点及其数据，并根据项目实际需要增设新的视频监控点。

**6.2.3** 污水泵站安防视频系统应采用数字式网络技术，视频图像信息保存期限不应小于 30d。

**6.2.4** 污水泵站宜设置周界报警系统。

### 6.3 生产管理视频系统

**6.3.1** 生产管理视频监视点应设置在格栅井、泵房、闸门井、变配电间、控制室、值班间等区域，监视主要工艺、电气控制设施

状况。

**6.3.2** 生产管理视频系统设备移动载体单元宜为无人机、水下巡检机器人、地面（悬挂轨道式）巡检机器人等可直接按照预设巡检轨迹进行巡检的各类智能化驱动设备。

**6.3.3** 感知传感器单元宜采用超清高分辨率摄像头、热成像红外测温传感器、超声波检测仪、分贝仪、北斗卫星、各类水质电极传感器等。

**6.3.4** 无人巡检设备充能单元应能在无人干预情况下为无人巡检设备安全可靠、快速高效的自动充电。

## 7 中央控制系统

### 7.1 一般规定

**7.1.1** 污水泵站应设置人机界面，人机界面上应显示主要设备运行状态，运行用红色表示，停止用绿色表示，故障用黄色表示，报警用黄色闪烁表示。

**7.1.2** 污水泵站控制系统软件应满足泵站控制与管理的要求，设有上位计算机时，应采用图控平台软件并应配置相应的应用软件；设有集中控制室时，应按需要配置显示软件和数据库。

**7.1.3** 控制系统应具备实时监视、过程监视、事故与故障信号的报警及记录功能。

**7.1.4** 控制室要求应根据泵站规模、自动化水平等因素确定。

### 7.2 数据传输与储存

**7.2.1** 污水泵站基础数据应包括名称、位置、经纬度、处理规模等信息。

**7.2.2** 本地服务器应开放 API 接口，政府端通过专网读取各类静态和动态数据，存至政务云服务器中。监测数据宜采用消息推送模式发送至下游。

**7.2.3** 污水泵站应接受上级管理部门的监控，与监控中心之间的通信链路应稳定可靠，应优先采用公共通信网络或公共通信资源组建专用网络。通信链路宜有常用和备用两个通道。在通信故障情况下，数据应能就地存储，并在通信正常后，将相关数据进行打包上传。

**7.2.4** 泵站值班室及附属建筑宜设置电话及网络布线系统。

**7.2.5** 泵站智能化设施系统应具备可靠的通信网络，采用成熟、

通用、标准的通信协议，宜部署工业控制网络信息安全系统。

**7.2.6** 地下式泵站可设置移动通信室内信号覆盖系统。

**7.2.7** 应采用网闸、边缘网关作为数据安全的防护设备。

### **7.3 信息档案管理**

**7.3.1** 泵站管理单位应建立信息档案管理制度，确保安全性和保密性，并配备专业技术人员负责信息管理。

**7.3.2** 泵站智能化设施系统档案应包括工程建设资料，巡查、维护、运行和维修资料，各种事故处理报告，相关纸质、电子文档、系统源代码、影像等资料，建立“一站一档”。

**7.3.3** 泵站管理单位应根据实际变化情况及时修订资料，至少每年归档1次。

**7.3.4** 宜定期对技术文档借阅、归还等信息进行总结，指导档案资料的共享利用。

## 8 智能化运行与维护

### 8.1 一般规定

**8.1.1** 泵站智能化设施的运行与维护应建立相应的制度和计划。

**8.1.2** 泵站智能化设施的运行与维护、异常处理应符合现行行业标准《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ 68 的规定。

### 8.2 运行与维护

**8.2.1** 泵站智能化设施设备应开展现场巡检、维护工作，保证设备功能完好、正常运行。

**8.2.2** 应构建基于移动端的设备维护系统，对日常巡检、设备保养、故障报修等信息数据化记录、数字化评价，实现闭环化管理。记录信息应包括监测点位、监测内容、监测方法、运行工况、设备巡检和校验等信息。

**8.2.3** 工艺设备的巡检周期应小于 1 个月，设备故障宜在 48h 内修复或替换。

**8.2.4** 泵站智能化设施设备应定期开展校验工作。水质监测设备的校验周期应小于 2 个月；气体、噪声监测设备的校验周期应小于 4 个月。

### 8.3 异常处理

**8.3.1** 污水泵站智能化系统应能对监控对象的运行情况进行在线监测及诊断，并记入相应的数据库；应能对设备的管理、维护、保养和故障处理提出建议。

**8.3.2** 运行参数或设备出现异常时，污水泵站智能化管理平台应

立即响应，发出声和光的报警提示信号。声报警可在人工确认后消除，光报警在运行参数或设备恢复正常时应自动消除。

**8.3.3** 当污水泵站发生报警时，应实时将报警信息传输到污水泵站智能化管理平台和运维管理人员，平台自动生成维修工单，自动派发至运维人员。

**8.3.4** 污水泵站智能化管理平台对于报警的维修内容，宜能够提示可能报警原因给出维修建议，并提示维修工具。

**8.3.5** 运维人员在维修前宜通过污水泵站智能化管理平台的视频监控系統远程查看泵站基本情况，做出基本判断，根据情况可采取线上或现场进行工单维修处理。

**8.3.6** 污水泵站智能化管理平台接收到设备报警时应自动生成维修工单，工单宜包含项目名称、地点、时间、故障内容等相关信息。

**8.3.7** 运维人员在故障维修完成后，应上传维修过程处理图片，将手机端工单内容填写完成，并与设备管理单位人员进行签字确认。

## 本标准用词说明

1 为了便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。



## 引用标准名录

- 《信息安全技术—网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239  
《信息安全技术—网络安全等级保护安全设计技术要求》GB/T  
25070  
《信息安全技术—网络安全等级保护测评要求》GB/T 28448  
《工业电视系统工程设计规范》GB 50015  
《建设工程项目管理规范》GB/T 50326  
《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395  
《系统与软件工程 软件生存周期过程》GB/T 8566  
《化工企业腐蚀环境电力设计规程》HG/T 20666

浙江省工程建设标准

# 市政污水泵站智能化监测设施建设与 运维标准

Standard for construction and operation of intelligent monitoring  
facilities for municipal sewage pumping stations

**DBJ 33/T 12xx—20xx**

条文说明

# 目 次

1	总 则.....	22
3	基本规定.....	23
4	工艺设备.....	24
4.1	一般规定.....	24
4.2	水泵机组控制.....	24
4.3	格栅机、输送机、压榨机控制.....	25
4.4	启闭机控制.....	25
4.5	环境设备控制.....	25
5	在线监测设备.....	26
5.1	一般规定.....	26
5.2	水质监测.....	27
5.3	气体监测.....	27
5.4	流量监测.....	27
5.5	液位监测.....	27
6	安防设备.....	29
6.1	一般规定.....	29
6.2	安防视频系统.....	29
6.3	生产管理视频系统.....	29
7	中央控制系统.....	31
7.1	一般规定.....	31
7.2	数据传输与储存.....	31
8	智能化运行与维护.....	33
8.1	一般规定.....	33
8.2	运行与维护.....	33

# 1 总 则

**1.0.1** 污水泵站作为市政设施，承担了城市排水、工厂用水处理等功能，其运行关系到水源供给，然泵站在管理上存在职守倒班人力成本高、上下级消息同步有时差、泵站设备隐患发现不及时、管理效率低等问题共同制约了污水处理效率。

污水泵站智能化有利于提高污水泵站的排水效率，实现市政污水排放的迅速反应、联网联控，延长相关设备有效使用寿命及降低运行维护成本，实现泵站的智能调度、高效运行。有利于解决泵站现存问题，推动排水泵站的智能化改造，提高排水安全性和相关单位的管理效率，节省人力、物力、财力，提高生态效益和社会效益。

**1.0.3** 随着市政污水泵站智能化监测设施建设、运维实践经验的总结，科学技术的发展，新技术、新材料和新设备的不断涌现，《标准》鼓励在工程建设中积极采用先进实践经验和新技术、新材料、新设备，但应成熟可靠。

## 3 基本规定

**3.0.1** 通过电力监控系统能够实时监测与控制污水泵站的供电系统设备运行，了解电能消耗情况，有利于提高自动化管理水平，提高运行可靠性，实现节能运行。

**3.0.3** 市政污水泵站智能化监测设施的网络安全建设应同步设计、同步实施、同步使用，其防护要求应符合现行国家标准《信息安全技术—网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 以及《信息安全技术—网络安全等级保护测评要求》GB/T 28448 的有关规定。

**3.0.4** 市政污水泵站智能化监测设施应积极采用节能环保型机电设备，创造宁静、健康的工作环境，与周边的生产、生活设施和谐相处。所产生的噪声、振动、电磁辐射、污染排放等均应符合国家相关标准，保障工作人员的健康和周边环境免遭损害。

**3.0.6** 市政污水泵站智能化监测设施建设阶段过程资料应满足《建设工程项目管理规范》GB/T 50326 中的相关要求；运行、巡检、维护阶段过程资料应结合泵站实际情况进行记录，记录内容包括但不限于以下内容：设备机房及通风系统、泵站后台管理设备的软硬件设施情况、安全防范系统设施情况、现场设备运行情况等。

## 4 工艺设备

### 4.1 一般规定

**4.1.1** 市政污水泵站智能化监测设施系统应能实现工艺流程中的水量水质参数监测和设备运行状态的控制，实现全过程可监、可控、可调，保障运行安全，提高运行效率。

**4.1.2** 泵站智能化设施的运行控制的工艺设备包括：水泵机组，格栅除污机、输送机、压榨机，电动闸门、阀门，大型水泵的辅助系统设备，通风和排水设备，除臭、空气净化设备等。

**4.1.3** 控制层系统设备宜集中安装在一台控制机柜内，采用设在控制机柜面板上的触控显示屏或布置在值班室的控制台计算机控制泵站运行；设备层系统宜采用数字通信网络或采用硬线电缆连接检测仪表和设备控制箱。

**4.1.4** 自动控制系统应通过设备控制箱（柜）实现对设备状态的监视和运行控制。

**4.1.5** 现场控制是指通过现场设备控制箱手动控制（也称机旁控制）；配电盘控制是指通过配电盘或电动机控制中心（MCC）手动控制。

**4.1.6** 就地手动是指通过操作界面手动控制设备的运行；就地自动是指根据工艺参数自动控制设备的运行，不需人工干预；远程控制是指接受中央控制室或区域监控中心的控制。

### 4.2 水泵机组控制

**4.2.1** 现代水泵机组常采用智能控制技术，可以根据市政系统的要求和用户的需求自动调节水压和流量等参数，提高排水的效率和质量。

**4.2.3** 应对水泵机组运行工况及相关参数信号进行采集。具体采集内容包括：水泵的进水压力、出水压力；水泵运行状态和故障报警；潜水泵渗漏；立式水泵三相定子温度、轴承温度；振动监测（大型泵组选项）；冷却水温度以及润滑、液压等辅助系统的监视和报警（大型泵组选项）；水泵反转报警（防止水泵反转要求选项）。

### **4.3 格栅机、输送机、压榨机控制**

**4.3.2** 应对格栅机、输送机、压榨机运行工况及相关参数信号进行采集。具体采集内容包括：格栅前后液位差；格栅除污机、输送机、压榨机的运行状态和故障报警。

### **4.4 启闭机控制**

**4.4.2** 应对启闭机运行工况及相关参数信号进行采集。具体采集内容包括：启闭机的位置、运行状态和故障报警。

### **4.5 环境设备控制**

**4.5.1** 环境设备运行控制应满足污水泵站环控工艺要求，具体以泵站工艺专业相关要求为准。

**4.5.3** 环境设备包括除臭设备、通风设备等，当有害气体浓度超标时，应联动控制强制启动通风设备。

## 5 在线监测设备

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 在线监测设备具有很强的系统性,为支持不同的监测目标,需要对水质、气体、噪声等多项指标进行监测,同时辅助视频监控。

**5.1.2** 污水泵站环境恶劣、工况复杂,在线监测设备应便于安装与维护且能适用于污水泵站的实际工况,可以长时间稳定持续监测,从而保障在线监测数据的准确性、有效性和连续性。应优先选择集成度高、小型化、一体化的专业监测设备。在线监测的功能不局限于收集数据,还要利用数据进行预警报警等,因此应建立统一的在线监测系统,实现软硬件一体,以实现实时数据分析应用、智能报警等功能。

**5.1.3** 污水泵站不是所有点位都适合采用公共电网供电,为满足不同点位的监测需求,监测设备应能够进行自供电。为减少频繁的现场更换电池工作,应保证更换一次电池监测设备可以连续正常监测和信号传输 6 个月以上,以达到 12 个月以上为佳;在采用太阳能供电时,为保证在连续阴雨天气监测设备能正常工作要尽可能选用高聚能的充电电池组,确保在无日照条件下持续供电时间不少于 1 个月,以达到 3 个月以上为佳。

**5.1.4** 考虑数据的持续性,在外部电源中断时,应能保证在线监测设备的已有数据不丢失。

**5.1.5** 固定监测时,监测设备需要长期、连续收集数据。在设备正常工作情况下,数据可以自动传输到监测系统,但通信中断时,为避免数据丢失,需要具有自动缓存数据的功能,保障数据长期稳定的积累,在通信恢复后,应自动续传历史数据。



## 5.2 水质监测

**5.2.2~5.2.3** 监测点位、监测指标、监测频率等监测内容应根据排水管网实际情况和运维目标综合确定，并根据持续监测结果动态调整。

## 5.3 气体监测

**5.3.5** 污水泵房通风不良时容易引起硫化氢、甲烷气体聚集，氧气浓度减小，可能会产生人员中毒、爆炸等情况，因此必须在污水泵房设置硫化氢、甲烷、氧气监测仪，出入口设置硫化氢、甲烷检测仪报警装置。

## 5.4 流量监测

**5.4.1** 应实时监测污水泵的进水量和出水量，以便系统根据流量自动调节泵的运行状态，确保污水及时排出。

**5.4.2** 电磁流量计的安装方向可以是水平、垂直或者倾斜，无论是哪种方向，都需要保证测量管道和工艺管道同轴，即使有偏差，偏差也应保持在 2mm 以内。电磁流量计需要进行水平安装时，其电极轴线应与地平线平行。

**5.4.3** 污水流量计的测量原理是根据法拉第电磁感应定律得来，感应测量管内导电介质体积流量来计算流量体积，采用单片机嵌入式技术，实现数字励磁，同时在污水流量计上采用 CAN 现场总线。

## 5.5 液位监测

**5.5.1** 污水中含有大量的污泥，生活垃圾等杂质，成分复杂。由于需要将传感器等测量装置置入污水中，传统的液位测量仪表易被脏东西覆盖，不仅影响测量结果，还会对仪表设备造成损坏，所以超声波液位计这类非接触式液位仪表就成为污水泵站的主要

选型对象。

**5.5.3** 液位计的测量探头一般应垂直安装到合适的位置，使液面高度变化范围在测量探头的测量范围内，液面最高位应在盲区距离外。

## 6 安防设备

### 6.1 一般规定

**6.1.3** 人员定位系统可借助无线信号覆盖系统的网络搭建，并将人员定位信息上传至监控中心。

**6.1.4** 智能照明系统主要控制区域包括：值班间、道路、格栅间、泵房间、配电间等设置视频监控的地方，环境照度不应低于摄像机要求的最低照度 50 倍。联动控制要求如下：当视频监控摄像机启用或门禁系统动作时，开启相关照明灯具。

### 6.2 安防视频系统

**6.2.1** 安防视频系统主要防止外来人员非法入侵、偷盗等情况，污水泵站周界应做到全覆盖、无死角。

**6.2.3** 记录的视频图像信息应符合国家标准《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395-2007 的规定。

### 6.3 生产管理视频系统

**6.3.1** 主要工艺设施包括格栅、水泵、闸门等，格栅处应设置监控摄像机，全封闭式格栅宜设红外视频监控摄像机；干式泵组宜设置摄像机，潜水泵组因设置在井下，可不设置摄像机；闸门井宜设置监控摄像机，可对闸门丝杆位置进行清晰监视。

封闭式泵房间各层均宜设置摄像机，可监视就地控制柜盘面状态灯或仪表盘指针情况；敞开式泵房若无设备露出地面，可不设置监控摄像机。

高配间应设置监控摄像机，低配间、变压器间宜设置监控摄像机，可监视配电柜面上指示灯及仪表盘指针情况；控制室、值

班间可根据管理需要设置监控摄像机。

## 7 中央控制系统

### 7.1 一般规定

**7.1.1** 人机界面一般可采用计算机界面，设置在污水泵站值班室。无值班室的污水泵站可在就地 PLC 柜上设置触控显示屏作为人机界面。

**7.1.2** 泵站控制系统功能的深入和扩展，软件系统的作用越加显现。软件系统除了要满足泵站设备控制的要求外，还要满足优化管理的要求，还要提供人性化、图形化、立体化的操控界面。

**7.1.4** 控制室要求可参照国家标准《智能建筑设计标准》GB 50314-2015。

### 7.2 数据传输与储存

**7.2.3** 污水泵站一般分布比较分散，自建通信网络成本高，维护困难。所以在泵站联网通信方案设计时，从可靠性、稳定性和运行费用等方面进行技术经济比较，在满足使用要求的前提下优先利用公共通信资源。

**7.2.5** 近年来工业领域工业控制网络安全事件频发，由于污水泵站监控通信系统采用公共通信网络，易受到黑客攻击，因此污水泵站智能化设施系统宜考虑适当的软、硬件防护措施。

**7.2.6** 移动通信室内信号覆盖系统的设置可结合当地运营商进行设计。

**7.2.7** 网闸设备可以放置在高敏感网络和低敏感网络之间，拦截 TCP/IP 数据流过滤丢弃 TCP/IP 协议格式，还原上层应用数据并经过安全处理后，以数据摆渡的方式实现不同敏感级别网络之间的应用数据安全交换。保证内外网络在未连通的电气连接情况下，

实现应用数据的往返传输。

## 8 智能化运行与维护

### 8.1 一般规定

**8.1.1** 维护计划包括需求范围、维护类型、维护周期、技术支持服务内容等，应跟踪维护计划的执行情况。维护技术支持服务内容包括电话热线、远程故障诊断、现场故障诊断和排除等，同时每处理一次故障后，需要针对故障原因，提供防范的策略措施，并形成书面报告，以避免同类故障再次发生，提高系统的可靠性。

**8.1.2** 泵站智能化设施可能存在有毒有害气体，安装校验和巡检维护人员存在中毒、坠落等风险，因此应严格遵守行业标准《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ 68-2016中有关安全技术的规定。

### 8.2 运行与维护

**8.2.1** 污水泵站智能化设施设备安装环境恶劣，较为常见的是监测设备传感器被垃圾覆盖，巡检清理能有效解决这一问题，因此，设备的现场巡检、维护工作应该是周期性的。

**8.2.3** 在巡检时，需要检查设备是否完好，是否需要开展清淤工作等；检查信号指示是否正常、开关操作是否灵活可靠、控制是否准确等。这些问题会对监测数据造成较大的影响，应及时对存在问题的设备进行修复。当在规定时间内无法修复设备时，可对问题设备予以替换。

**8.2.4** 不同设备的校验周期不同，在实际应用中，可以根据对数据可靠性和及时性的要求，结合业务需求，选择合适的设备校验周期。