

UDC

中国国际贸易促进委员会  
建设行业分会标准



T/CCPITCISC \*\*-\*\*\*\*

P

---

# 城镇排水一体化泵站智能调控系统技术规程

Technical specifications for intelligent control systems of  
integrated urban drainage pump stations

(草稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

---

中国国际贸易促进委员会建设行业分会

发布

中国国际贸易促进委员会  
建设行业分会 CCPITCISC 标准

城镇排水一体化泵站智能调控系统技术规程

Technical specifications for intelligent control systems  
of integrated urban drainage pump stations

**T/CCPITCISC\*\*-\*\*\*\***

批准机构：中国国际贸易促进委员会建设行业分会  
施行日期：2024 年\*\*月\*\*日

中国建筑工业出版社

2024 北 京

中国国际贸易促进委员会  
建设行业分会 CCPITCISC 标准  
**城镇排水一体化泵站智能调控系统技术规程**  
Technical specifications for intelligent control systems  
of integrated urban drainage pump stations  
**T/CCPITCISC\*\*-\*\*\*\***

\*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京海淀三里河路9号)  
各地新华书店、建筑书店经销  
北京建筑工业出版社  
北京同文印刷有限责任公司印刷

\*

开本:850X1168 毫米 1/32 印张: 字数:\*\*\*千字

2024年\*\*月第一版 2024年\*\*月第一次印刷

定价:\*\*\*\*\*元

统一书号:\*\*\*\*\*·\*\*\*\*\*

**版权所有 翻印必究**

如有印装质量问题,可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址:<http://www.cabp.com.cn>

网上书店:<http://www.china-building.com.cn>

关于发布中国国际贸易促进委员会  
建设行业分会 CCPITCISC 标准  
《城镇排水一体化泵站智能调控系统技术规程》的通知

XXXXX 号

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

中国国际贸易促进委员会建设行业分会  
2024 年\*\*月\*\*日

## 前 言

根据中国国际贸易促进委员会建设行业分会 2023 年 11 月 23 日《关于同意〈城市排水一体化控制系统〉团体标准立项的批复》及同意标准名称变更为《城镇排水一体化泵站智能调控系统技术规程》的批复,按照住房和城乡建设部《工程建设标准编制指南》的要求,由铜陵天海流体控制股份有限公司主编并会同有关单位共同编制了本规程。

本规程在编制过程中,编委会进行了广泛深入的调查研究,认真总结实践经验,吸收国内外相关标准和先进技术经验,并在广泛征求意见的基础上,通过反复讨论、修改与完善,经审查专家委员会审查定稿。

本规程的主要技术内容是:1.总则;2.术语;3.基本规定;4.一体化泵站智能调控系统架构;5.一体化泵站智能调控系统功能;6.一体化泵站智能调控系统配置;7.一体化泵站智能调控系统安装、调试及验收;8.一体化泵站智能调控系统运行维护。

本规程某些内容涉及知识产权的具体技术问题,使用者可直接与相关知识产权的持有者协商处理,本规程的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由中国国际贸易促进委员会建设行业分会负责管理,由铜陵天海流体控制股份有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送铜陵天海流体控制股份有限公司(地址:铜陵市狮子山高新技术产业开发区铜井东路 1999 号,邮编:244000, E-mail:75040332@qq.com)。

本 规 程 主 编 单 位 : 铜 陵 天 海 流 体 控 制 股 份 有 限 公 司

本 规 程 参 编 单 位 : 中 铁 市 政 环 境 建 设 公 司

安 徽 富 乐 泰 水 泵 系 统 有 限 公 司

安 徽 凯 斯 威 精 工 科 技 公 司

振 华 海 科 装 备 科 技 股 份 有 限 公 司

山 东 汉 源 环 保 科 技 有 限 公 司

本 规 程 主 要 起 草 人 员 : 赵 敏 储 华 岳 段 玉 三 王 从 伟 汤 志 远 赵 中 竞

吴 中 赵 光 胜 陈 富 贵 查 金 平 程 锋 陈 茂 军

本 规 程 主 要 审 查 人 员 :

## 目 次

1 总 则 .....	1
2 术 语 .....	2
3 基 本 规 定 .....	3
4 一体化泵站智能调控系统架构 .....	4
5 一体化泵站智能调控系统功能 .....	5
6 一体化泵站智能调控系统配置 .....	7
7 一体化泵站智能调控系统安装、调试及验收 .....	9
8 一体化泵站智能调控系统运行维护 .....	10
本规程用词说明 .....	11
引用标准名录 .....	12
附：条文说明 .....	13

## Contents

1	General provisions.....	1
2	Terms.....	2
3	Basic provisions .....	3
4	Integrated pump station intelligent control system architecture .....	4
5	Integrated pump station intelligent control system function .....	5
6	Integrated pump station intelligent control system configuration.....	7
7	Installation, debugging and acceptance of integrated pump station intelligent control system .....	9
8	Integrated pump station intelligent control system operation and maintenance .....	10
	Explanation of wording in this specification .....	11
	List of quoted standards .....	12
	Addition: Explanation of provisions.....	13

## 1 总 则

**1.0.1** 为促进城镇排水一体化泵站运行效率和科学管理,规范城镇排水一体化泵站智能调控系统的架构、功能、配置、安装、调试、运行和维护,制定本规程。

**1.0.2** 本规程适用于新建、改建和扩建区域性多个城镇排水一体化泵站组成的集群的智能调控系统的架构、功能、配置、安装、调试、运行和维护。

**1.0.3** 城镇排水一体化泵站智能调控系统技术的应用除了应符合本规程外,尚应符合国家现行有关标准化文件(含标准、规范、规程、法规等)的规定。



## 2 术 语

### 2.0.1 信息层 information layer

顶层的数据汇聚分析和应用程序，实现对系统和设备的控制、调度与管理。

### 2.0.2 控制层 control layer

自动控制系统中发起控制的设备和网络，包括一个或多个控制器，运行检测与控制程序，通过设备层实现过程控制或设备间的协调控制。

### 2.0.3 设备层 equipment layer

底层设备和网络，包括现场仪表、执行机构、基本控制装置等，功能是采集现场数据，执行设备控制。

### 2.0.4 智能调控系统 Intelligent control system

运用数据采集仪器、传感控制设备、工业以太网、大数据等技术，实现一体化泵站的在线监测、集中监控、远程控制。并实现智能化的数据分析、告警、运行管理、决策调度等功能的综合调控系统。

### 2.0.5 工业智能网关 industrial intelligent gateway

用于工业环境中的设备，能够连接不同的网络和设备，并在网络间进行数据转换和传输。

### 2.0.6 监控中心 monitoring center

对新建、改建和扩建区域性多个城镇排水一体化泵站组成的集群进行监控与管理，实现系统的智能调控和决策的场所。

### 2.0.7 城镇排水一体化泵站 integrated urban drainage pump station

城镇排水一体化泵站是一种集泵房、管道、阀门、电控设备等于一体的综合性排水设备。本规程中简称为“一体化泵站”。

### 2.0.8 一体化泵站集群 integrated pump station cluster

多个一体化泵站通过控制设备和网络互联形成的集群。

### 3 基本规定

- 3.0.1 一体化泵站应采用智能控制、物联网等信息技术，实现信息化集成和远程操作控制。
- 3.0.2 一体化泵站智能调控系统应采用先进、成熟的技术，运行稳定，便于维护，兼顾可扩展。
- 3.0.3 新建、扩建、改建的一体化泵站应建设就地控制站，根据上级管理部门的现行管理架构，统筹考虑建设区域监控中心或接入现有区域监控中心。
- 3.0.4 一体化泵站集群宜单独建设区域监控中心。
- 3.0.5 一体化泵站智能调控系统的设备应具有安全的电气和电磁运行环境。
- 3.0.6 一体化泵站智能调控系统的网络安全建设应同步设计、同步实施、同步使用。
- 3.0.7 一体化泵站作业场所应布设可远程监控的可燃性气体、有毒气体和氧气检测报警仪，性能应符合 GB 12358 的规定。
- 3.0.8 一体化泵站智能调控系统应满足泵站的运行及管理要求，体现以人为本、节能高效、绿色环保、可持续发展的理念。

## 4 一体化泵站智能调控系统架构

### 4.1 总体架构

一体化泵站智能调控系统总体架构采用设备层、控制层和信息层三层结构，并应符合下列要求：

**4.1.1** 设备层宜采用通信线缆、无线通信模块连接一体化泵站的检测设备和控制设备。

**4.1.2** 控制层宜采用工业智能网关、交换机、路由器等网络设备连接就地控制站和信息层。

**4.1.3** 信息层应部署在监控中心，宜采用客户端/服务器(C/S)体系结构,可提供与外部系统的接口，宜支持移动客户端。

**4.1.4** 一体化泵站集群，宜采用分布式控制，汇聚接入信息层。网络结构宜采用接入层、汇聚层、核心交换层三层结构。

**4.1.5** 一体化泵站智能调控系统可与外部系统对接，获取一体化泵站（集群）控制区域的管网等数据。

### 4.2 设备层架构

**4.2.1** 设备层的检测设备包括：水位仪表、压力仪表、流量仪表、水质仪表、温度仪表等。

**4.2.2** 检测设备所监测的数据应汇聚于控制柜。

**4.2.3** 检测设备应具有通用的通信接口模块。

### 4.3 控制层架构

**4.3.1** 一体化泵站控制设备应具备手动控制、自动控制和远程控制功能，不同控制方式之间应可以自由切换。

**4.3.2** 一体化泵站集群控制层可包括多个就地控制站，宜采用工业以太网或其他工业总线网，以主/从、多主、对等及混合结构的通信方式。

### 4.4 信息层架构

**4.4.1** 信息层应根据需要确定配置规模和组网方式，宜采用光网络和标准的软件架构实现高速报文传送和高容量数据共享。

**4.4.2** 信息层宜采用人工智能、大数据等技术实现系统的智能调控和决策。

**4.4.3** 信息层应包含数据库、算法、模型、决策中控平台、应用程序。

**4.4.4** 决策中控平台应提供数据接口对接应用程序。

## 5 一体化泵站智能调控系统功能

### 5.1 一般规定

5.1.1 一体化泵站智能调控系统功能应包含测控子系统、视频监控子系统、入侵报警子系统，并实现各子系统联动。

5.1.2 监控中心宜设置监控屏幕，集中监控各子系统运行情况和故障告警，应设置工作站进行在线查看操作。

5.1.3 为保证一体化泵站设备的状态变化和故障事件能得到及时处理，宜采用手机 APP 进行远程查看状态。

### 5.2 测控子系统

5.2.1 测控子系统具备在线监测、数据分析、智能调控等功能。

5.2.2 一体化雨水泵站监测应包括：水位、水压、流量、电流、电压、频率、机组温度、振动、摆度等。

5.2.3 一体化污水泵站监测除上述监测内容外还应包括：化学需氧量(COD<sub>Cr</sub>)、氨氮(NH<sub>3</sub>-N)、pH 值、可燃性气体、有毒气体和氧气浓度等。

5.2.4 10KV 以上（含 10KV）变配电系统的一体化泵站应设置电力监控系统，实现对供配电系统设备的运行监控和记录能耗数据，为一体化泵站运行能耗评估和节能运行提供基础数据资料。

5.2.5 测控子系统应支持在线各种仪表数据的实时显示，通过设定阈值与控制策略联动。

5.2.6 出现电流电压超限、水位超限等异常情况时，严重的事件或报警应在监控中心触发声光报警，一般事件或报警可在监控计算机上报警。

5.2.7 数据分析包括设备运行情况分析、设备故障分析、排水效能分析预测，可通过可视化界面进行分析展示，实现泵站健康度智能诊断。

5.2.8 智能调控宜采用算法模型和人工智能技术，结合历史数据分析，实现一体化泵站排水效能优化，以及一体化泵站集群的泵站之间调度优化，管理人员可根据系统优化建议手动控制或系统自主智能调控。

### 5.3 视频监控子系统

5.3.1 视频图像信息在前端采集设备到显示设备、存储设备等各设备之间的安全有效及时传递。

5.3.2 视频摄像头的灵敏度和动态范围应满足现场图像采集的要求。

5.3.3 一体化泵站内外均应设置视频摄像头，以可覆盖重点部位为宜。

5.3.4 视频摄像头具备图像抓拍、现地动态检测录像存储功能，存储时间宜不少于 30 天。图像质量应符合 GB 50395 相关规定。

### 5.4 入侵报警子系统

一体化泵站应设置入侵报警系统，包括周界入侵探测器、声光报警装置等，并应符合下列要求：

5.4.1 监控中心设置声光报警器装置，且具有语音提示及警告功能。

5.4.2 周界入侵探测器应设置在一体化泵站四周。

**5.4.3** 入侵报警子系统宜和视频监控子系统实现联动，入侵报警子系统检测到有非法入侵时，能触发视频子系统进行跟踪抓拍，并上报至监控中心和手机 APP。

## **5.5 手机 APP**

**5.5.1** 具备远程查询一体化泵站实时监测数据和状态。

**5.5.2** 具备远程查看一体化泵站视频信息及探头遥控等功能。

**5.5.3** 具备接收系统故障告警、入侵报警等功能。

## 6 一体化泵站智能调控系统配置

### 6.1 硬件配置

#### 6.1.1 检测设备

6.1.1.1 压力仪表应符合 GB/T 18806 的有关规定，水位仪表应符合 GB/T 11828 的有关规定，流量仪表应符合 GB/T 17288 的有关规定。

6.1.1.2 氨氮水质在线自动监测仪应符合 HJ 101 的有关规定。

6.1.1.3 化学需氧量（COD<sub>Cr</sub>）水质在线自动监测仪应符合 HJ 377 的有关规定。

6.1.1.4 pH 水质监测仪应符合 HJ/T96 的有关规定。

6.1.1.5 温度仪表应符合 JB/T 12599 的有关规定。

6.1.1.6 同一设施内各类检测仪表的数字通信接口宜采用相同的通信协议。

#### 6.1.2 控制设备

6.1.2.1 控制设备主要构成部分包括：可编程逻辑控制器 PLC、低压控制屏、控制柜。

6.1.2.2 可编程逻辑控制器 PLC 应符合 GB/T15969 系列标准的相关规定。

#### 6.1.3 视频监控和入侵报警设备

6.1.3.1 视频监视设计应符合 GB 50395 和 GB 50348 的有关规定。

6.1.3.2 视频探头宜选用高清红外球机，若设置在一体化泵站内，应具备防爆功能。

6.1.3.3 入侵报警设备选用应符合 GB 50348 的有关规定。

#### 6.1.4 监控中心

6.1.4.1 监控中心的基础设施应按基本需求配置，宜根据监控规模设置综合监控大屏。

6.1.4.2 监控中心机房应有提供适合服务器等设备运行的电力系统、空调系统、通风系统及保持清洁。

6.1.4.3 服务器、存储设备、网络硬件设备应符合设计要求。

6.1.4.4 在网络出入口应部署防火墙，网络信息安全设备应符合 GB/T 20270 的相关规定。

#### 6.1.5 供电设备

6.1.5.1 一体化泵站要采用二级负荷，重要的一体化泵站采用一级负荷。

6.1.5.2 监控中心机房的供电系统应采用双电源及 UPS(不间断电源)供电。

6.1.5.3 PLC 的供电设计应符合 HG2059-2000 中的有关规定。

6.1.5.4 各类检测仪表宜采用微功耗且寿命为 2 年以上的电池供电，并配备用电池及时更换。

### 6.2 软件配置

6.2.1 操作系统、数据库等软件宜采用国产软件。

6.2.2 数据库安全设置应符合 GB/T 20273 相关要求。

6.2.3 中间件、组态软件、编程软件宜根据需要选择配置。

**6.2.4** 应用程序分为客户端（PC 端、手机 APP 端）和服务端，应采用模块化设计，具备高可用性、稳定性、可扩展性、可靠性。

## 7 一体化泵站智能调控系统安装、调试及验收

### 7.1 一般规定

7.1.1 一体化泵站智能调控系统安装应符合设计文件、使用说明书等相关要求。

7.1.2 安装前施工人员应熟悉设备安装图、安装工艺。

7.1.3 安装过程中应设置安装质量保证措施和检查程序。

7.1.4 检测设备应按规定的时间间隔或在使用前进行校准和验证。

7.1.5 安装调试完成后，应将一体化泵站智能调控系统与工艺系统一起投入试运行，并对试运行期间的故障进行修复。

### 7.2 硬件安装、调试及验收

7.2.1 各类检测设备的安装、调试、验收规范应符合 GB 50093 的有关规定，。

7.2.2 视频监控和入侵报警设备的安装、调试、验收规范应符合 GB 50348 的有关规定。

7.2.3 PLC 的安装、调试、验收规范应符合 HG/T 20700 的有关规定。

7.2.4 监控中心的服务器、防火墙、交换机等设备可利旧，也可新增。如新增设备，应由厂商技术人员实施安装、调试。并按照设计文件规定的的能力要求进行验收。

7.2.5 监控中心在绿色节能、可用性、安全性、服务能力、算力算效和低碳等方面的技术和分级要求应符合 GB/T 43331 的规定。

### 7.3 软件安装、调试及验收

7.3.1 软件安装宜按操作系统、数据库、中间件、应用程序的顺序安装。

7.3.2 软件验收应测试功能性、可靠性、效率、可用性，宜采用黑盒测试方法。

7.3.3 软件验收应对系统访问控制和数据安全性进行测试。

7.3.4 软件验收测试流程应包括测试准备、测试实施、质量评价、测试报告编制、资料整理。

7.3.5 软件评价应参照 GB/T 25000 系列标准。



## 8 一体化泵站智能调控系统运行维护

### 8.1 一般规定

8.1.1 一体化泵站智能调控系统的运行维护应按 GB/T 30948 的技术管理要求和泵站设备、仪器仪表的说明书要求执行，并制定相应的运行维护制度和流程。

8.1.2 编制运行维护计划和维护操作手册，并定期修订。

8.1.3 运行维护计划宜结合信息系统发布实施、跟踪核查。

### 8.2 监测控制设备运行维护

定期做好仪表、控制器日常维护与校准等工作，建议维护频次如下：

8.2.1 仪表维护应根据说明书要求和实际运行环境确定维护频次。

8.2.2 液位、温度、压力、流量、转速、振动检测等监测仪表宜每半年进行 1 次测试，每年由专业机构进行 1 次校准。

8.2.3 在线水质分析仪表自动清洗装置维护宜每月不少于 1 次。

8.2.4 PLC 及通信接口维护、性能校准宜每半年 1 次。

### 8.3 视频监控和入侵报警设备运行维护

8.3.1 定期检查和维护视频监控和入侵报警设备、防雷装置和电源，并做好记录。

8.3.2 定期整理和备份视频数据。

8.3.3 定期检测传输线路、无线传输模块。

### 8.4 监控中心运行维护

8.4.1 定期维护监控工作站、数据库服务器、网络设备及网络安全防护设备维。

8.4.2 定期维护一体化泵站智能调控系统的供电系统、不间断电源(UPS)切换时间、电池备用时间。

8.4.3 控制功能优先权等检查每季度宜不少于 1 次。

8.4.4 定期检查数据库存储空间、数据完整性。

8.4.5 系统重要数据库至少每月备份一次，宜每半年进行一次备份数据有效性验证。

8.4.6 定期进行网络安全防护软件升级，及时更新防护策略设置。

8.4.7 定期修补系统安全漏洞，进行病毒查杀。

8.4.8 系统口令应采用强口令，每 3 个月至少更换 1 次口令。

## 本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度的不同用词说明如下：

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相关标准执行的写法为：“应符合……规定”或“应按……执行”

## 引用标准名录

- 1 《泵站设计标准》 GB 50265
- 2 《自动化仪表工程施工及质量验收规范》 GB 50093
- 3 《数据中心设计规范》 GB 50174
- 4 《视频安防监控系统工程设计规范》 GB 50395
- 5 《安全防范工程技术标准》 GB 50348
- 6 《泵站技术管理规程》 GB/T 30948
- 7 《城镇供水泵站一体化综合调控系统》 GB/T 38057
- 8 《信息技术 大数据 术语》 GB/T 35295
- 9 《重要电力用户供电电源及自备应急电源配置技术规范》 GB/T 29328
- 10 《城镇排水系统电气与自动化工程技术标准》 CJJ/T 120
- 11 《地理信息系统软件验收测试规程》 CH/T 1035

中国国际贸易促进委员会  
建设行业分会 CCPITCISC 标准

# 城镇排水一体化泵站智能调控系统技术规程

T/CCPITCISC\*\*-\*\*\*\*\*

条文说明

## 制订说明

《城镇排水一体化泵站智能调控系统技术规程》T/CCPITCISC\*\*-\*~~\*\*\*\*~~经中国国际贸易促进委员会建设行业分会 CCPITCISC 标准 2024 年\*月\*日以 XXXXX 号文件批准、发布。

本规程在编制过程中，编委会进行了城镇排水一体化泵站智能调控系统施工技术的调研，总结了城镇排水一体化泵站智能调控系统施工技术的实践经验，同时参考了国内外先进法规、技术标准，通过反复研讨论证，取得了相应的重要技术参数。

为了便于城镇排水一体化泵站智能调控系统施工技术工程的建设设计、施工以及监理、材料生产、科研、教育等单位的有关人员，在使用本规程时能正确理解和执行条文规定，《城镇排水一体化泵站智能调控系统技术规程》编委会按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项进行了说明。

本条文说明不具备与本规程正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握本规程规定的参考。

## 目 次

1 总则.....	16
3 基本规定.....	17
4 一体化泵站智能调控系统架构.....	18
5 一体化泵站智能调控系统功能.....	19
6 一体化泵站智能调控系统配置.....	20
7 一体化泵站智能调控系统安装、调试及验收.....	21
8 一体化泵站智能调控系统运行维护.....	22

## 1 总则

**1.0.1** 根据设计与结构划分，一体化泵站是一种集中式泵站。根据介质划分，可分为一体化雨水泵站和一体化污水泵站。

### 3 基本规定

**3.0.7** 经 2023 年 11 月 6 日应急管理部第 28 次部务会议审议通过并由 2023 年中华人民共和国应急管理部令第 13 号令公布的《工贸企业有限空间作业安全规定》，第三条 本规定所称有限空间，是指封闭或者部分封闭，未被设计为固定工作场所，人员可以进入作业，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或者氧含量不足的空间。第六条 工贸企业应当对有限空间进行辨识，建立有限空间管理台账，明确有限空间数量、位置以及危险因素等信息，并及时更新。鼓励工贸企业采用信息化、数字化和智能化技术，提升有限空间作业安全风险管控水平。第十三条 工贸企业应当根据有限空间危险因素的特点，配备符合国家标准或者行业标准的气体检测报警仪器、机械通风设备、呼吸防护用品、全身式安全带等防护用品和应急救援装备，并对相关用品、装备进行经常性维护、保养和定期检测，确保能够正常使用。

**3.0.8** 经中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议于 2017 年 11 月 4 日修订通过并由 2017 年中华人民共和国主席令第七十八号公布的《中华人民共和国标准化法》，第二十二条 制定标准应当有利于科学合理利用资源，推广科学技术成果，增强产品的安全性、通用性、可替换性，提高经济效益、社会效益、生态效益，做到技术上先进、经济上合理。



## 4 一体化泵站智能调控系统架构

**4.3.1** 控制优先级按从高到低的顺序依次是手动控制、自动控制和远程控制。

**4.4.1** 光网络是光纤通信网络的简称，光网络通过光纤提供大容量、长距离、高可靠的链路传输手段，同时在光纤作为传输媒介的基础上，利用先进的光交换技术，引入控制和管理机制，实现多节点之间的互联以及基于资源和业务需求的灵活配置功能。

**4.4.2** 人工智能技术在城镇排水建设中具有广阔的应用前景。通过人工智能算法的优化和训练，实现排水系统的智能化管理和控制。人工智能可以通过深度学习，自动分析、判断和响应排水系统中的各种情况，自动调节排水设备，以适应不同的天气和水流条件，提高排水系统的灵活性和适应性。大数据分析技术在城镇排水建设中发挥着重要作用。通过对城市排水系统的各项数据进行收集和分析，可以更好的掌握排水系统的运行情况，优化排水系统的设计和运行，提高排水效率，降低排水成本，发现潜在的问题，提前进行预警和干预。

## 5 一体化泵站智能调控系统功能

**5.2.1** 测控子系统是集监测、采集、传输、数据存储分析、算法、应用一体的软件和硬件的综合系统，除视频子系统、入侵报警子系统以外，和一体化泵站运行、调度、控制相关的功能模块。

**5.2.2** 排水泵站应设置下列远程监控内容(无所列设备时忽略):

监测应包括下列内容:

1)进水(前池)液位、出水液位或压力; 2)流量; 3)耗电量; 4)雨量; 5)硫化氢检测值; 6)各类设备的运行状态和故障报警; 7)闸/阀门位置; 8)控制方式; 9)视频图像; 10)其他需要监测的内容和报警信息。

控制应包括下列内容:

1)水泵机组及其辅助设备; 2)格栅及其关联设备; 3)闸/阀门; 4)通风设备。

调节应包括下列内容:

1)前池控制水位; 2)格栅动作水位差值或定时值; 3)其他调节参数。

**5.2.3** 为确保一体化泵站正常运行和检修人员安全，宜将可燃性气体、有毒气体和氧气浓度、通风设备和保护装置纳入监测范围。

**5.2.4** 电力监控系统具体可包括电力数据采集与监控系统、能量管理系统、配电自动化系统、微机继电保护和自动装置、负荷控制系统、电能量计量系统、电力调度数据网络等，可根据实际情况接入上一级或区域电力监控系统，实现区域统一监控。

## 6 一体化泵站智能调控系统配置

**6.1.3.2** 防爆摄像机的设计和制造需要符合特定的防爆标准，以确保在潜在的爆炸性环境中能够安全运行。其外壳具有较高的抗冲击能力和密封性，能够有效地防止内部电器部件产生的火花和电弧与外部爆炸性混合物隔离开来，同时承受内部可能发生的爆炸压力，防止壳内爆炸物向外界传播。

**6.1.5.2** 持续供电时间和供电质量的技术要求：

- 1) 对于持续供电时间要求在标准条件下 12h 以内, 对供电质量要求不高的保安负荷, 可选用满足相应技术条件的一般发电机组作为自备应急电源。
- 2) 对于持续供电时间要求在标准条件下 12h 以内, 对供电质量要求较高的保安负荷, 可选用满足相应技术条件的供电质量高的发电机组、动态储能不间断供电装置、静态储能装置或采用静态储能装置与发电机组的组合作为自备应急电源。
- 3) 对于持续供电时间要求在标准条件下 2h 以内, 对供电质量要求较高的保安负荷, 可选用满足相应技术条件的大容量静态储能装置作为自备应急电源。
- 4) 对于持续供电时间要求在标准条件下 30min 以内, 对供电质量要求较高的保安负荷, 可选用满足相应技术条件的小容量静态储能装置作为自备应急电源。

**6.2.1** 在系统设计时，条件允许情况下，优先考虑使用国产软件。工信部（2021）180 号文《工业和信息化部关于印发“十四五”软件和信息技术服务业发展规划的通知》的总体要求中提出应用牵引，生态优化。坚持“好软件是用出来的”，完善包容试错、迭代升级的推广机制。坚持整机带动，引导行业开放应用场景，统筹推进重大应用。坚持生态培育，繁荣开源软件，完善公共服务，优化产业生态。

**6.2.3** 中间件可提供信息共享、负载均衡、消息队列等功能。它们提供了一种通信机制，使不同的应用程序或系统能够相互交互和协作。常用的中间件包括：消息队列中间件，如 RabbitMQ、Apache Kafka、ActiveMQ 等；数据库中间件，如 MySQL Proxy、PostgreSQL PgBouncer 等；缓存中间件，如 Redis、Memcached 等；Web 服务器中间件，如 Nginx、Apache 等；应用服务器中间件，如 Tomcat、Jboss 等；消息代理中间件，如 RabbitMQ、Kafka 等；API 网关中间件 Kong、Apigee 等。它们在不同的领域和场景中发挥重要作用。根据具体的需求和应用场景，选择合适的中间件是非常重要的。

## 7 一体化泵站智能调控系统安装、调试及验收

**7.3.2** 白盒测试和黑盒测试是软件测试中两种主要的方法，白盒测试，也被称为结构测试、透明盒测试或逻辑驱动测试，它主要关注软件的内部逻辑和结构。测试人员需要了解程序的内部实现，包括代码、算法、数据结构等。黑盒测试主要关注软件的功能和性能需求，黑盒测试的原则是从用户的角度出发，测试人员通过模拟用户使用软件系统的过程，检查软件系统是否满足用户需求，并发现潜在的逻辑错误和功能缺陷。最常见的黑盒测试有：功能性测试、容量测试、安全性测试、负载测试、恢复性测试、标杆测试、稳定性测试、可靠性测试等。

**7.3.3** 《中华人民共和国网络安全法》第三十一条 国家对公共通信和信息服务、能源、交通、水利、金融、公共服务、电子政务等重要行业和领域，以及其他一旦遭到破坏、丧失功能或者数据泄露，可能严重危害国家安全、国计民生、公共利益的关键信息基础设施，在网络安全等级保护制度的基础上，实行重点保护。

## 8 一体化泵站智能调控系统运行维护

**8.4.8** 强口令应满足以下方面的要求：口令长度至少八位字符长；口令应混合字母、数字和@#等特殊符号；口令避免使用姓名、用户名、手机号码、生日、配偶 / 孩子姓名和生日等易于被人猜到的信息。