

广东省标准

DBJ/T 15-XX-2025

备案号 J XXXXX-2025

**城镇供水智慧泵站建设技术标准**

**Technical standard for the construction of smart pumping station in urban water supply**

**（征求意见稿）**

2025-XX-XX 发布 2025-XX-XX 实施

广东省住房和城乡建设厅 发布

本标准不涉及专利

**广东省住房和城乡建设厅关于发布广东省标准**

**《城镇供水智慧泵站建设技术标准》的公告**

粤建公告〔202X〕××号

经组织专家委员会审查，现批准《城镇供水智慧泵站建设技术标准》为广东省地方标准，编号为DBJ/T 15-××-202×。本标准自202×年××月××日起实施。

本标准由广东省住房和城乡建设厅负责管理，由主编单位负责具体技术内容的解释，于出版后在广东省住房和城乡建设厅门户网站（http://zfcxjst.gd.gov.cn）公开标准全文。

广东省住房和城乡建设厅

202×年××月××日

**前 言**

按照《广东省市场监督管理局关于批准下达2023年第二批广东省地方标准制修订计划的通知》（粤市监标准〔2023〕591号）要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结广东省供水智慧泵站建设的实践经验，参考国内外相关标准规程，在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准共9章和4个附录，主要技术内容是：1总则；2术语与缩略语；3基本规定；4系统总体要求；5泵站基础设施要求；6智慧化系统；7集中远程管控平台；8信息安全；9验收、维护和应急处置。

本标准不涉及专利。

本标准由广东省住房和城乡建设厅负责管理，由主编单位负责具体技术内容的解释，执行过程中如有意见或建议，请寄送广州市自来水有限公司（地址：广州市中山一路12号，邮政编码 510060，电子邮箱：zgs@gzwatersupply.com）。

本标准主编单位： 广州市自来水有限公司

本标准参编单位： 广州市市政工程设计研究总院有限公司

深圳市环境水务集团有限公司

华南理工大学

广州大学

香港科技大学（广州）

广州和达水务科技股份有限公司

上海威派格智慧水务股份有限公司

杭州海康威视数字技术股份有限公司

本标准主要起草人员： 袁永钦 郑宇祺 麦永晖 周建华 刘兴业

林 峰 陈懋仁 刘乙奇 李向阳 赫俊国

方更法 苗金虎 梁俊起 李 波 胡文俊

本标准主要审查人员：

目 次

[1 总则 1](#_Toc24330)

[2 术语与缩略语 2](#_Toc12794)

[2.1 术语 2](#_Toc23571)

[2.2 缩略语 2](#_Toc24125)

[3 基本规定 4](#_Toc23245)

[3.1 基本原则 4](#_Toc3750)

[3.2 供水智慧泵站等级划分 4](#_Toc7791)

[4 系统总体要求 5](#_Toc13641)

[4.1 基本要求 5](#_Toc1425)

[4.2 系统架构 5](#_Toc24548)

[5 泵站基础设施要求 6](#_Toc4696)

[5.1 基本要求 6](#_Toc3558)

[5.2 设施要求 6](#_Toc7401)

[5.3 物联层要求 7](#_Toc31627)

[5.4 供配电系统要求 7](#_Toc19094)

[5.5 安防系统要求 8](#_Toc13013)

[5.6 消防安全要求 9](#_Toc30567)

[6 智慧化系统 10](#_Toc31094)

[6.1 基本要求 10](#_Toc27878)

[6.2 智能控制功能要求 10](#_Toc10984)

[6.3 智慧运行功能要求 11](#_Toc22622)

[7 集中远程管控平台 13](#_Toc18488)

[7.1 基本要求 13](#_Toc4957)

[7.2 系统配置要求 13](#_Toc12524)

[7.3 监控功能要求 13](#_Toc31244)

[7.4 智慧运行功能要求 14](#_Toc10288)

[8 信息安全 16](#_Toc29802)

[8.1 网络结构 16](#_Toc29240)

[8.2 外部通信 16](#_Toc24075)

[8.3 安全防护 16](#_Toc1226)

[9 验收、维护和应急处置 18](#_Toc17433)

[9.1 验收 18](#_Toc21753)

[9.2 维护 18](#_Toc14754)

[9.3 应急处置 19](#_Toc31422)

[附录A 供水智慧泵站等级划分 20](#_Toc2902)

[附录B 供水智慧泵站系统架构图 21](#_Toc14904)

[附录C 供水智慧泵站物联层监控内容 23](#_Toc13890)

[附录D 供水智慧泵站安防系统监控内容 25](#_Toc26629)

[本标准用词说明 26](#_Toc24902)

[引用标准名录 27](#_Toc2390)

附：[条文说明 28](#_Toc22361)

Contents

[1 General Provisions 1](#_Toc6238)

[2](#_Toc22439) [Terminology and Abbreviation 2](#_Toc22439)

[2.1 Terminology 2](#_Toc8769)

[2.2 Abbreviation 3](#_Toc8235)

[3 Basic Regulations 4](#_Toc11022)

[3.1 Basic Principle 4](#_Toc4671)

[3.2 Classification of Smart Water Supply Pumping Station 4](#_Toc14574)

[4 Overall system Requirements 5](#_Toc28369)

[4.1 Basic Requirements 5](#_Toc21318)

[4.2 System Architecture 5](#_Toc18362)

[5 Requirements for Pumping Station Infrastructure 6](#_Toc10328)

[5.1 Basic Requirements 6](#_Toc8769)

[5.2 Facility Requirements 6](#_Toc8235)

[5.3 IoT Layer Requirements 7](#_Toc26281)

[5.4 Requirements for Power Supply and Distribution System 7](#_Toc2287)

[5.5 Security System Requirements 8](#_Toc23950)

[5.6 Fire Safety Requirements 9](#_Toc5965)

[6 Intelligent System 1](#_Toc17776)0

[6.1 Basic Requirements 1](#_Toc25175)0

[6.2 Intelligent Control Function Requirements 1](#_Toc10591)0

[6.3 Smart Operation Function Requirements 1](#_Toc2)2

[7 Centralized Remote Control Platform 1](#_Toc10776)3

[7.1 Basic Requirements 1](#_Toc20037)3

[7.2 System Configuration Requirements 1](#_Toc13602)3

[7.3 Monitoring Function Requirements 1](#_Toc5713)3

[7.4 Smart Operation Function Requirements 1](#_Toc16802)4

[8 Information Security 1](#_Toc25222)6

[8.1 Network Structure 16](#_Toc10497)

[8.2 Communication Transmission 1](#_Toc25870)6

[8.3 Safety Protection 1](#_Toc8603)7

[9 Acceptance, Maintenance, and Emergency Response 18](#_Toc31811)

[9.1 Acceptance 18](#_Toc21521)

[9.2 Maintenance 1](#_Toc2887)8

[9.3 Emergency Response 1](#_Toc2033)9

[Appendix A Classification of Smart Pump Stations 2](#_Toc20611)0

[Appendix B Smart Pumping Station System Architecture Diagram 21](#_Toc20611)

[Appendix C Monitoring Content of IoT Layer for Smart Pumping Station .............................. 23](#_Toc2765)

[Appendix D Monitoring Content of Security System for Smart Pumping Station 2](#_Toc28895)5

[Explanation of Vocabulary in this Standard 2](#_Toc19717)6

[Reference Standard Directory 2](#_Toc26097)7

[Addition：Explanation of Provisions..........................................................................................2](#_Toc26097)8

## 1 总则

**1.0.1** 为规范城镇供水智慧泵站设计、施工、验收和维护，统一技术标准，保证泵站建设安全可靠、技术先进、经济合理，提高供水企业智慧化运行管理水平，为其建设管理者提供依据，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于广东省城镇供水智慧泵站的设计、施工、验收和维护。

**1.0.3** 供水智慧泵站技术架构应在供水企业总体框架下，按统一建设标准，实现企业内系统互联互通、数据共享交换、业务协同融合。

**1.0.4** 供水智慧泵站建设除应符合本标准外，尚应符合国家、行业现行有关标准的规定和广东省的有关技术和管理规定。

## 2 术语与缩略语

2.1 术语

**2.1.1** 供水泵站 water supply pumping station

在城镇供水管网系统中，用于调节管网水压力功能的设施单元，由水泵、机电设备及配套建筑物组成的供水设施。根据加压形式不同分为直抽、库抽、直抽库抽兼具三种类型的泵站。

**2.1.2** 供水智慧泵站 smart water supply pump station

采用可靠、经济、集成、环保、智能的设备与设计，以信息采集数字化、通信平台网络化、系统功能集成化、调度调控智能化、运行决策最优化和监控状态可视化等为特征，能够支持状态实时在线分析和调控自主决策，实现安全、稳定、高效运行的供水泵站。

**2.1.3** 智能仪表 intelligent instrument

配置微型处理器，具有显示报警、故障自诊断、通信及数据处理等功能的仪表设备。

**2.1.4** 边缘计算节点 edge computing node

在供水智慧泵站物联网边缘侧具有数据处理、网络通信能力、存储能力的设备，如边缘网关、边缘服务器等。

**2.1.5** 设备层 equipment layer

主要由现场仪表、传感器、执行机构、配电设备及其他辅助设备构成，负责实时采集供水泵站运行参数、监测设备状态，根据控制层指令执行相应动作，确保泵站系统的稳定运行。

**2.1.6** 控制层 control layer

主要由可编程逻辑控制器、运行检测与控制程序、控制网络等构成，负责数据的采集、处理、存储以及控制策略的实施。

**2.1.7** 站控层 station layer

主要由各类计算机、网络硬件设备和智能应用软件等构成，集中处理来自控制层的数据，进行实时监控、故障诊断、数据分析及报表生成，提供远程访问和控制功能，确保供水泵站运行的高效性、安全性和可管理性。

**2.1.8** 管控平台 management control platform

基于信息技术工具，将供水智慧泵站的生产控制及运行管理业务进行集中管控的信息化平台。

2.2 缩略语

AI——人工智能（Artificial Intelligence）；

APP——应用程序（Application）；

BIM——建筑信息模型（Building Information Modeling）；

PLC——可编程逻辑控制器（Programmable Logic Controller）；

UPS——不间断电源（Uninterruptible Power Supply）；

VPN——虚拟专用网络（Virtual Private Network）。

## 3 基本规定

3.1 基本原则

**3.1.1** 供水智慧泵站建设应综合考虑本地经济发展和供水规划，充分利用现有条件和设施，因地制宜采用现代信息技术手段推动供水系统的智慧化升级。

**3.1.2** 供水智慧泵站工艺、建（构）筑物、电气、自动化仪表的设计应符合相关设计规范、标准的要求，满足供水智慧泵站需求。

**3.1.3** 供水智慧泵站顶层设计应从全局出发，统一规划，分层次、分阶段建设，推动信息资源共享。

**3.1.4** 供水智慧泵站建设应重视安全体系和安全系统的建设和运用。

**3.1.5** 供水智慧泵站建设应具备可靠性、稳定性、安全性、兼容性和可扩展性。

**3.1.6** 本标准未述及的部分，应执行现行供水泵站的相关技术标准。

3.2 供水智慧泵站等级划分

**3.2.1** 供水智慧泵站宜分级建设，其等级应根据本地实际情况和供水需求，由供水管理部门或供水企业确定。

**3.2.2** 供水智慧泵站的等级由低到高可分为三级、二级、一级。具体等级划分参见附录A。

## 4 系统总体要求

* 1. 基本要求
     1. 供水智慧泵站应按“无人值守或少人值守”模式采用计算机监控系统控制，应配置完备的自动控制系统和安全防范系统，满足泵站自主运行、安全监视和智能运营等要求。
     2. 供水智慧泵站应设集中远程管控平台。
     3. 新建或改造供水智慧泵站时，应充分考虑与现有管控平台的操作一致性、软件兼容性、数据统一性、功能完整性、通信一致性，应能完全兼容并接入管控平台。
     4. 供水智慧泵站应整合各孤立运行的系统，宜利用物联网、大数据、人工智能等新一代信息技术，实现供水智慧泵站的互联互通、信息共享、智慧运行。
  2. 系统架构
     1. 供水智慧泵站应采用开放式系统架构，架构设计应符合供水企业智慧水务的目标和顶层规划，实现数据互通、服务协同，优化运行维护流程，满足智慧运营管理需要。供水智慧泵站系统架构图参见附录B图B.1。
     2. 供水智慧泵站应以物联网技术为基础，整合物联网、人工智能等技术，以管控平台为核心，统筹供水智慧泵站的运维、应急处置和安全保障等。
     3. 供水智慧泵站系统架构应采用纵向分层、横向分区的结构。
     4. 纵向应划分为设备层、控制层和站控层。
     5. 横向应分为控制区、非控制区和管理信息区，集成度高的泵站可只设置控制区和管理信息区。
     6. 直接影响生产的监控业务应部署在控制区，不具备监控功能的业务可部署在非控制区。

## 5 泵站基础设施要求

5.1 基本要求

**5.1.1** 泵站设计应符合《泵站设计标准》GB 50265的有关规定。

**5.1.2** 泵站输配水设备、防护材料和消毒药剂应符合《生活饮用水卫生标准》GB 5749的有关规定。

**5.1.3** 泵站的基础设施应优先满足泵站生产安全运行，建设按照国家现行标准和规范执行，无人值守的供水智慧泵站应根据需求适当提高冗余度。

**5.1.4** 泵站布置应满足设备的安装、运行、维护、检修和应急的要求。

**5.1.5** 泵站应有可靠的排水防汛设施，泵站户外阀门井、流量计井应有防水浸或排水设施。

**5.1.6** 泵站应有消除水锤危害的措施。

**5.1.7** 泵房应根据环境条件采取吸声、消声或隔声措施。

**5.1.8** 泵站生产现场应具备完善的生产安全措施和标识，站内非生产区域应与生产区域可靠隔离。

5.2 设施要求

**5.2.1** 泵站用于生产调度的阀门应设置电动装置并实现远程控制。

**5.2.2** 泵组出口或出水总管应配置止回阀。

**5.2.3** 库抽泵站的清水池进水管宜同时配置电动阀门和机械浮球阀。

**5.2.4** 泵组应配置完善、可靠的电气量和非电气量保护。

**5.2.5** 泵组宜根据运行工况需求配置变频调速装置。

**5.2.6** 库抽泵站必要时应设置消毒加药系统，系统应能实现自动控制，应符合下列要求：

**1** 消毒加药工艺应根据水质要求、供水规模、管网条件、管理条件等，经过技术经济比较确认。

**2** 消毒加药系统应配置投加计量仪表和在线水质仪表。

**3** 宜采用次氯酸钠消毒方式，次氯酸钠使用应符合《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》CJJ 58的有关规定。

**5.2.7** 泵房应设置独立的排水设施，集水坑排水设施宜设就地控制箱实施控制和保护，采用液位监测实现自动排水控制，控制箱信号接入泵站控制系统。

**5.2.8** 室外采集信号和控制信号应有防雷措施、信号屏蔽和抗干扰措施。

**5.2.9** 户外照明宜采用自动节能控制，户内通道照明宜设感应控制。

**5.2.10** 供水智慧泵站的防雷和接地装置，应符合《供排水系统防雷技术规范》GB/T 39437及《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065的有关规定。

5.3 物联层要求

**5.3.1** 供水智慧泵站应根据实际工艺配置在线智能仪表，对水质、压力、流量、水位、电度、温湿度等需要监测的全部参数应实现数字化监测与传输。供水智慧泵站物联层的监控内容参见附录C。

**5.3.2** 在线智能仪表的种类、数量、规格、测量精度应满足供水智慧泵站的需求，各类表计应采用相同总线通信接口和协议。

**5.3.3** 泵站在线水质仪表配置应符合《城镇供水水质在线监测技术标准》CJJ/T 271的有关规定。

**5.3.4** 供水智慧泵站进水总管、出水总管、泵组出水管应配置压力变送器，应同时配置机械式压力表；泵组进水管宜配置压力变送器。

**5.3.5** 供水智慧泵站应配置流量仪表，应采用流量计并具有总线通信接口。

**5.3.6** 清水池应同时配置电子式和可感知的机械式液位计，应具有水位监控和溢流报警功能。

**5.3.7** 泵组宜配置红外热成像监测，温度异常时系统应能根据设定值报警或动作停机，宜与通风系统联动。

**5.3.8** 泵组电机功率在300kW及以上应设置轴承及绕组温升和过高保护。

**5.3.9** 重要泵组宜增加振动（摆度）状态的监测，实现设备预测性维护。

**5.3.10** 泵房应配置温湿度传感器，宜与通风系统联动。

**5.3.11** 泵房应配置水浸传感器。

5.4 供配电系统要求

**5.4.1** 泵站的供电系统建设应根据本地电力系统现状及发展规划，经技术经济论证，合理确定接入电力系统方式。

**5.4.2** 电气主接线设计应根据泵站性质、规模、运行方式及供电系统设计等因素，经技术经济比较后合理确定；接线应简单可靠、操作检修方便。

**5.4.3** 供配电系统设计应符合《供配电系统设计规范》GB 50052的有关规定；供配电设备主要开关元器件应具有综合保护功能，宜具备远程控制功能。

**5.4.4** 供水智慧泵站应实时监控供配电系统的运行。

**5.4.5** 供配电系统应配置智能电表，应设置测温传感器。

**5.4.6** 生产和非生产用电应分开计量。

**5.4.7** 泵组应配置智能电表进行单独监测。

**5.4.8** 供配电系统实施远程操作时，应具有硬件和软件的联锁保护；供配电系统设备应能够提供完整的基本操作保护和联锁，拒绝不满足基本操作保护和联锁条件的远程操作。

**5.4.9** 泵站内应急照明、重要阀门供电应配置应急电源，应急电源具有自动投入功能。

**5.4.10** 供电电源和应急电源配置应符合《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的有关规定。

5.5 安防系统要求

**5.5.1** 供水智慧泵站应按反恐怖防范系统设计，安防系统应符合《城市供水系统反恐怖防范要求》GA 1809的有关规定。

**5.5.2** 安防系统的配置和管理还应满足本地公安部门要求。

**5.5.3** 泵站电子防范系统应包括但不限于视频监控系统、入侵和紧急报警系统、出入口控制系统等。

**5.5.4** 泵站主要出入口、内部通道、重要生产部位应设置视频监控；设计应符合《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395的有关规定，应符合下列要求：

**1** 供水智慧泵站安防系统的监控内容参见附录D。

**2** 视频系统应能与入侵和紧急报警系统、出入口控制系统联动。

**3** 无人值守的供水智慧泵站宜适当增加视频监控数量，满足泵站视频巡检需求。

**5.5.5** 入侵和紧急报警系统设计应符合《入侵报警系统工程设计规范》GB 50394的有关规定，应符合下列要求：

**1** 系统应能探测报警区域内的入侵行为和接收紧急报警信息。

**2** 系统报警后，应能有声、光指示，能准确指示发出报警的位置。

**5.5.6** 泵站内主要出入口应设门禁系统，设计应符合《出入口控制系统工程设计规范》GB 50396的有关规定，宜采用人脸门禁一体机，应符合下列要求：

**1** 系统应具备分级授权功能。

**2** 系统应满足紧急逃生时人员疏散的相关要求。

**3** 系统信息应能通过网络与集中远程管控平台共享，其密码应用宜符合《信息安全技术 信息系统密码应用基本要求》GB/T 39786中第三级及以上的有关要求。

**5.5.7** 电子防范系统应配置备用电源。

5.6 消防安全要求

**5.6.1** 泵房防火设计应符合《建筑设计防火规范》GB 50016的有关规定。

**5.6.2** 消防设施、器材的配置和维护应符合消防管理规定。

**5.6.3** 泵房、控制室、设备室、安全通道应设置防盗防火安全门。

**5.6.4** 设有变电站的泵站，控制室、变配电室等重要区域应设置火灾自动报警系统，应符合《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116的有关规定。

**5.6.5** 火灾报警信息应送本地监控系统及集中远程管控平台，在确认火情后联动声光报警器。

## 6 智慧化系统

6.1 基本要求

**6.1.1** 泵站监控方式应有本地监控和集中远程管控平台监控两种模式。

**6.1.2** 泵站系统应能接收集中远程管控平台下达调度指令，或按预设运行模式实现对泵站设备的控制。

**6.1.3** 泵站系统应支持云计算、边缘计算等软硬件配置方案，宜配置边缘计算节点，支持远程管理和维护，符合云-边-端模型部署要求。

**6.1.4** 泵站PLC控制柜（箱）应配置监控显示屏，应能实现相关设备的就地控制，以及设备状态、报警显示。

**6.1.5** 系统应采用UPS为后备电源，UPS应采用在线式，具有自动旁路功能；UPS应根据负荷、后备时间和未来扩展需求确认容量。

**6.1.6** 系统在电源恢复时应能自动恢复正常运行状态，无需人为干预。

**6.1.7** 泵站宜配置时间同步系统，为全站自控系统、安防系统和供配电系统提供对时信号。

6.2 智能控制功能要求

**6.2.1** 系统应能自主监控供水智慧泵站全部工艺流程及相关设备运行，实现各关键工艺的智能控制。

**6.2.2** 系统应能根据调度指令或预设模式对设备进行监控。

**6.2.3** 系统应具备对单台设备进行控制和对多台设备联锁控制、自动控制与手动控制等多种控制方式，应能对误操作进行防护。

**6.2.4** 泵组、加药控制系统应分为停机、手动控制、远程控制、全自动控制四种控制模式，应符合下列要求：

**1** 设备现场PLC控制柜（箱）转换开关应分为远程/手动/停机三挡，其中可在切换开关为“远程”时通过人机界面切换远程控制、全自动控制模式。

**2** 停机模式优先级最高，当设备控制选择“停机”时，设备停止运行，自控系统应不做任何输出。

**3** 手动控制优先级次之，当设备控制选择“手动”时，自控系统只对现场设备进行监视；发生远程控制操作时，系统应拒绝执行控制指令，应有误操作提示。

**4** 选择“远程控制”时，可分步控制独立的设备，且下控指令仅在边缘计算节点失效或经多端验证后临时启用。

**5** 选择“全自动控制”时，系统按边缘计算节点指令或预设模式对设备进行监控；正在运行的设备发生故障应自动退出运行，并可自动起动备用设备，同时发出报警信息。

**6.2.5** 系统应具备泵组状态控制功能，应符合下列要求：

**1** 具备接收边缘计算节点指令或预设模式实现泵组自动开停功能，过程无需人为干预；宜利用智能调度算法优化泵组的开停。

**2** 具备显示顺序控制流程信息，过程受阻时应有报警功能，使泵组回到停机状态，并生成故障记录。

**6.2.6** 系统应具备控制泵站供水压力功能，应符合下列要求：

**1** 具备泵站恒压供水和智能调压供水功能。

**2** 正常工况下泵站出水压力应由边缘计算节点或自控系统预设模式给定；宜利用智能调压算法优化供水压力和流量控制。

**6.2.7** 系统应具备站内设备控制功能，应符合下列要求：

**1** 具备对泵站配电系统主要断路器、变频设备、辅助设备的控制及参数设定功能。

**2** 具备应急事件控制功能，通过对阀门的控制，实现对故障区域的安全快速隔离。

**3** 库抽泵站宜具备清水池水龄控制功能。

**6.2.8** 系统应具备软件和硬件在线自诊断功能，异常时自动报警。

**6.2.9** 系统应具备安全实时可拓展的通信功能，采用的通信协议、通信地址码和网络传输规约应符合供水企业的相关要求。

**6.2.10** 冗余配置的设备，当主设备故障时，系统应能自动无缝切换到备用设备，切换过程应有记录。

**6.2.11** 系统人机界面应能实时显示泵站设备运行状态、控制信息、故障报警信号等，且状态、控制和报警信息应按性质和等级设置不同显示颜色。

**6.2.12** 系统人机界面应能自动识别、闭锁误操作并报警。

**6.2.13** 系统应具备操作权限管理功能，操作控制应有完整记录。

6.3 智慧运行功能要求

**6.3.1** 系统应具备数据采集与分析能力，应全面感知泵站运行状态，对泵站的生产数据和运行状态进行自主监控、自主分析。

**6.3.2** 系统应具有运行数据存储、延时传输的功能。

**6.3.3** 系统应具备安全防护功能，应具有各种故障处置方案。

**6.3.4** 泵站宜配置边缘计算节点，应符合下列要求：

**1** 基于温度、振动、电流等运行数据，通过模型算法分析泵组等重要设备的健康状态，实现预警及维护提示。

**2** 基于泵站出水压力、流量数据等运行数据，结合供水需求和清水池（如有）调蓄能力，通过模型算法分析，实现泵组间最优搭配及泵组的优化运行。

**3** 基于进水水量、水质及出水水质等数据，通过模型算法精准控制消毒药剂投加量，确保水质稳定。

**4** 边缘计算节点应支持算法的远程优化和升级。

**6.3.5** 在网络或边缘计算节点失效时，泵站生产设备能保持原有状态，系统应按预设模式自主承担设备的监控功能。

**6.3.6** 系统宜采用视频AI分析技术，实现仪表读数、控制柜指示灯及开关状态、阀门开关状态等辅助感知，实现烟感、水浸等监测报警，实现区域警戒、人脸识别等安防预警。

**6.3.7** 大型泵站的重要生产场所可配置智能巡检设备。

## 7 集中远程管控平台

7.1 基本要求

**7.1.1** 管控平台应符合供水企业智慧水务的顶层规划，满足供水智慧泵站运营管理需要。供水智慧泵站管控平台架构图参见附录B图B.2。

**7.1.2** 管控平台应能支撑管辖范围内供水智慧泵站设备的远程集中监控业务，实现对泵站设备的远程集中监视和控制。

**7.1.3** 管控平台应能支撑管辖范围内供水智慧泵站设备的运行维护业务，实现对泵站设备的远程管理和巡查维保。

**7.1.4** 管控平台应能支撑管辖范围内供水智慧泵站设备的安全可靠操作控制。

**7.1.5** 管控平台的信息安全等级保护应不低于《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239第二级网络安全保护等级要求。

7.2 系统配置要求

**7.2.1** 管控平台重要设备应冗余配置，冗余设备之间应能实现自动无扰动切换。

**7.2.2** 管控平台应具有自诊断和自恢复功能。

**7.2.3** 管控平台失电时，UPS应能保证对监控系统供电不少于2小时。

**7.2.4** 管控平台应设有大屏幕显示系统。

**7.2.5** 管控平台宜采用模块化设计、具有汉化界面的组态软件。组态软件应具有报警处理、历史数据管理、事件处理、人机界面、画面显示、数据通信、报表产生、实时与历史数据分析、安全登录和密码保护、操作控制等基本功能。

7.3 监控功能要求

**7.3.1** 管控平台应建立监控数据一张图，能对各供水智慧泵站监测数据进行可视化动态展示，可按权限查看泵站生产、管理及安全等指标信息。

**7.3.2** 管控平台应具有信息总览和应急调度功能，应符合下列要求：

**1** 平台人机界面应能实时显示各泵站设备运行状态、控制信息、故障报警信号等，且状态、控制和报警信息应按性质和等级设置不同显示颜色。

**2** 平台应支持实时视频信号以及网络方式的上屏幕操作。

**3** 平台在收到报警联动请求时，应能根据预设方案在屏幕上显示相应的视频图像、工作画面。

**4** 平台应具有报警管理功能。

**7.3.3** 管控平台应具备生产监控功能，能对供水智慧泵站内各工艺运行参数、设备运行状态、在线监测仪表数据进行集中监控，支持按预设程序自动完成一系列调控。

**7.3.4** 管控平台应具备统计分析报表、趋势图生成功能，宜具备动态关联展示和用户自定义功能。

**7.3.5** 管控平台宜支持BIM联动展示、支持生产数据在BIM中实时展示，宜集合泵站建设的BIM成果，进行模型贴图渲染或开发数字孪生模型。

**7.3.6** 管控平台数据库应具有数据补传功能。

**7.3.7** 管控平台人机界面宜能自动识别、闭锁误操作并报警。

**7.3.8** 管控平台宜具备全局检索功能。

**7.3.9** 管控平台应具备操作权限管理功能，应有完整记录；宜采用加密、身份认证等技术实现远程操作的安全防护。

7.4 智慧运行功能要求

**7.4.1** 管控平台应根据供水智慧泵站实际情况与供水企业运行管理需求，设置各业务功能模块。

**7.4.2** 管控平台应可对现有供水智慧泵站数据进行分类、清洗、融合，按供水企业标准形成统一的数据库；同时可使用自动检查工具及时发现数据质量并进行整改。

**7.4.3** 管控平台应可根据供水智慧泵站运行状况、管网压力流量及其变化，动态调整泵站运行参数，提高泵组运行效率，降低电耗。

**7.4.4** 管控平台应具备设备管理功能，实现设备等全生命周期数字化管理，实现智能事故诊断、自动分析推送事故信息和事故处理指导，应符合下列要求：

**1** 平台应具备设备运行分析诊断功能，基于主要设备的运行数据，实现设备故障预测和故障诊断。

**2** 当平台诊断出设备异常后，应能及时通过平台消息、短信等多种渠道推送报警信息；应针对不同级别的报警，制定不同的报警推送规则。

**3** 平台宜能报送设备报警信息的级别、性质等情况，运维人员可进行确认、延迟处理、派发工单等操作。

**4** 平台可对主要设备或关键部件提供整体状态评价，实现与不同设备状态对应检修策略的关联。

**7.4.5** 管控平台应具备视频智能识别功能，应符合下列要求：

**1** 平台视频系统应具备与安防、消防等系统协同联动功能。

**2** 平台视频系统宜具备视频巡视功能，结合数字巡检技术减少人工现场巡检频次。

**3** 平台视频系统宜具备设备控制、设备故障与视频监控联动功能。

**7.4.6** 管控平台宜具有巡检管理功能，应符合下列要求：

**1** 平台宜支持智慧化工单管理能力，能按巡检计划或泵站报警自动生成巡检工单；人工巡检发现问题时，可手动发起工单。

**2** 平台宜支持运维人员在移动端进行线路导航、查看泵站设备信息，移动端可展现各类指标的统计分析结果，支持分级查看数据。

**7.4.7** 管控平台应具备能源管理功能，实现能耗实时监控、统计与分析、异常预警报警。

**7.4.8** 管控平台应具备安全管理功能，应能够集成各泵站视频监控、入侵和紧急报警、出入口控制、消防安全等系统，实现实时报警、联动。

**7.4.9** 管控平台宜具备应急管理功能，实现事前预案配置、事中应急调度、事后事件总结；宜利用可视化大屏进行应急综合展示、分析和指令下达。

**7.4.10** 管控平台宜具有决策分析功能，应符合下列要求：

**1** 平台宜具有工艺分析、站级运行报告等功能模块。

**2** 平台宜结合报警、故障和风险事件，提供决策分析界面，给予处置建议，实现辅助决策功能。

**3** 平台宜可与供水企业平台交换数据，根据区域用水需求、水厂供水能力、管网状况，自动生成供水智慧泵站调度方案，实现厂站网联合调度。

**7.4.11** 管控平台宜具有移动终端管理功能，满足不同场景的使用要求。移动终端管控软件宜包括设备信息模块、工单模块、数字安防模块、巡检模块、移动终端应急预案模块、报警信息模块等。

## 8 信息安全

8.1 网络结构

**8.1.1** 通信网络应采用安全可靠、结构简单、易于维护的网络结构。

**8.1.2** 泵站控制系统、安防系统的网络布线应独立部署，应部署隔离设备。

**8.1.3** 通信配置应能支撑供水智慧泵站的自控、配电、安防、管理等系统对通信系统的需求；网络节点的路由、交换设备应充分考虑泵站数据吞吐量。

**8.1.4** 泵站网络安全防护等级应按不低于《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239第二级网络安全保护等级进行设计。

**8.1.5** 需联合调度的大型泵站网络安全防护等级应按《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239第三级网络安全保护等级进行设计。

**8.1.6** 泵站网络宜具备快速自主组网功能。

**8.1.7** 泵站网络宜遵循安全分区、网络专用、横向隔离、纵向认证原则。

**8.1.8** 现场控制区与非控制区之间通信应设置加密网关或防火墙，与管理信息区之间通信应设置单向物理隔离装置，管理信息区与集中远程管控平台之间通信应设置防火墙。

8.2 外部通信

**8.2.1** 泵站与集中远程管控平台的数据通道应冗余配置，网络宽带应满足供水智慧泵站生产数据和视频数据传输实时性、传输速率和质量的要求，宜采用企业专线网络或数字电路专网。

**8.2.2** 泵站与集中远程管控平台的连接，应采用VPN或数字电路方式形成加密传输通道，应采用防火墙等网络安全措施进行隔离。

**8.2.3** 泵站应选用安全协议如TLS、SSH、IPSec等，对传输的数据进行保护，应定期审定数据传输的保密协议，必要时进行更新。

**8.2.4** 泵站网络不应连接互联网。

**8.2.5** 泵站应采用安全隔离网关与站内边缘计算节点、自控系统进行数据加密交互，由安全隔离网关通过加密传输协议接入集中远程管控平台。

**8.2.6** 远程安全接入应采用VPN接入技术或数字电路方式来满足远程访问或远程运维的通信要求。

8.3 安全防护

**8.3.1** 供水企业应组织编制供水智慧泵站网络运行管理制度和应急预案，监测、防御、处置对供水智慧泵站系统和网络的攻击、入侵等安全事件。

**8.3.2** 涉及实时控制和数据传输的供水智慧泵站控制系统，应使用独立的网络设备组网。

**8.3.3** 区域边界安全防护应在供水智慧泵站控制系统与其他信息系统之间部署隔离设备，配置访问控制策略，禁止任何穿越区域边界的通用网络服务。

**8.3.4** 登录工控系统、访问管控平台等过程中应使用身份认证管理；对关键设备、系统和平台的访问应采用多因素认证。

**8.3.5** 上位监控系统应部署工业主机安全防护软件，对工业主机进行病毒防护及USB接口管控，禁用非授权外设。

**8.3.6** 泵站应采取白名单管控机制，只有白名单内的软件才可以运行。

## 9 验收、维护和应急处置

9.1 验收

**9.1.1** 泵站构筑物、设备安装、安防及消防工程质量验收，应符合《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141、《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268、《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231、《自动化仪表工程施工及验收规范》GB 50093、《软件系统验收规范》GB/T 28035等有关的规定，应符合下列要求：

**1** 泵站设备安装应符合设计要求、产品安装使用说明书和技术标准等要求。

**2** 自动化控制柜（箱）与系统设备连接应正确，数据采集应准确，逻辑控制应可靠，故障反应应快速。

**3** 软件安装应复核硬件配置和软件环境等，软件功能应符合设计和泵站运行管理要求。

**9.1.2** 泵站监控系统验收前应进行试运行测试，测试前应根据设计要求制定测试方案，测试功能满足设计文件的要求。

**9.1.3** 泵站监控系统的所有监测（包括设备状态监测、运行参数检测）和控制（包括设备的远程控制、边缘层控制、连锁控制、顺序逻辑控制、闭环调节控制、异常保护控制等）功能应完整有效。

**9.1.4** 泵站监控系统应通过竣工验收合格后，方可投入运行使用。

9.2 维护

**9.2.1** 泵站运行、维护应符合《泵站技术管理规程》GB/T 30948、《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》CJJ 58的有关规定。

**9.2.2** 供水企业应对供水智慧泵站进行智慧运营管理。

**9.2.3** 供水企业应制定供水智慧泵站运营管理制度，包括泵站设施运行管理、物联网设备运行管理、数据更新维护、软件运行管理等。

**9.2.4** 供水企业应建立数据质量控制和校核机制，数据应真实反映供水智慧泵站设备的运行现状和性能状态。

**9.2.5** 对于需要定期维修和保养的设备和系统，应定期进行维保；对于有准确度等级要求的设备，应定期进行准确度等级校验。

**9.2.6** 泵站设备应保持良好的运行状态；设备出现故障后，应及时修复。

**9.2.7** 供水智慧泵站应采用自动监控及人工定期巡检相结合的运营模式。

**9.2.8** 供水企业应合理配置专业技术人员和巡检人员，满足供水智慧泵站设备维保、系统维护、定期巡检和应急处置等需求，定期组织人员进行培训和考核。

9.3 应急处置

**9.3.1** 供水企业应组织编制供水智慧泵站各种专项应急处置预案，包括但不限于供水事故预案、网络与信息安全预案、反恐怖预案、消防预案，应定期演练。

**9.3.2** 供水企业应持续完善各项应急预案，可通过基础数据和实时监测数据分析，实现自动预警预报、预案智能启动和人员车辆调度，科学应急处置管理。

**9.3.3** 供水企业应充分考虑供水智慧泵站部分或整体智能控制失效后的应急处置措施，必要时启用人工干预机制。

**9.3.4** 供水企业应根据所辖供水智慧泵站分布情况，合理设置巡视运维人员驻地，以满足应急处置等需要。

**9.3.5** 在泵站生产需要或设备异常时，指定的巡视运维人员应在规定的时间内到达生产现场进行处置作业。

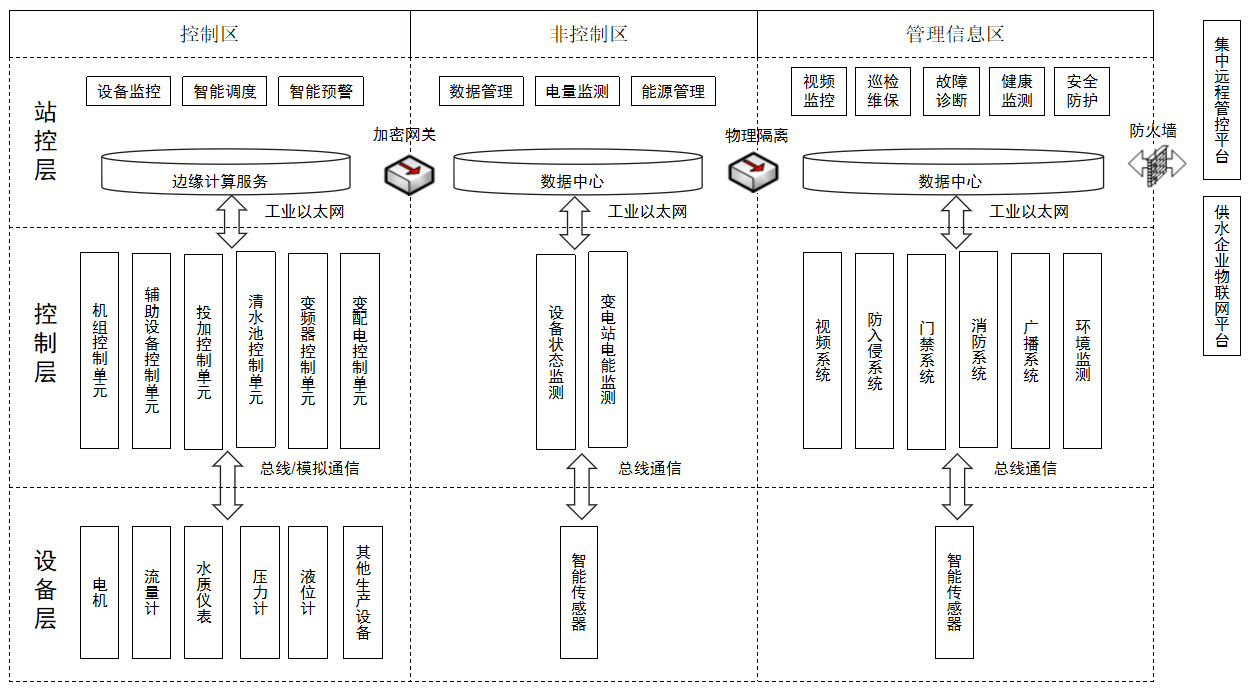
**9.3.6** 巡视运维人员应具有相应的信息系统，实现对所辖供水智慧泵站的异常及告警信息的查询功能，以满足事故及异常处理需求。

## 附录A 供水智慧泵站等级划分

表A 供水智慧泵站等级划分表

|  |  |
| --- | --- |
| 等级 | 功能划分 |
| 三级 | 泵站设备自动化控制，仍需人工参与部分管理和决策；  采集基本运行数据，传输至管控平台；  管控平台应能接收并显示泵站运行数据，进行常规的数据分析和报警提示，自动生成各类报表。 |
| 二级 | 拥有三级智慧泵站的全部功能外，还应具备下列功能：  配置智能仪表全面采集运行数据，对设备状态、能耗等进行数据分析和挖掘，提供决策支持；  建立泵组组合优化模型、智能投加模型、清水池水龄优化模型，制定泵站调度预案，实现泵站优化运行；  管控平台具备设备维护和故障预警功能，能够提前报警和处理。 |
| 一级 | 拥有二级智慧泵站的全部功能外，还应具备下列功能：  对泵站运行进行深度学习和智能分析，实现泵站智能化控制，自动调整运行策略，可长时间在无人工干预情况下稳定运行；  建立用水量预测模型、管网水力模型、厂站网优化调度模型，协同决策，优化供水策略；  管控平台具备智能决策分析、数字孪生和仿真功能。 |

## 附录B 供水智慧泵站系统架构图



图B.1 供水智慧泵站系统架构图



图B.2 供水智慧泵站管控平台架构图

## 附录C 供水智慧泵站物联层监控内容

表C 泵站主要监控内容表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 位置 | 设备 | 监控内容 |
| 1 | 泵房 | 泵组 | 泵组及配套变频设备的运行状态，故障信号，电流、电压、频率、功率、电度等电气参数；配套阀门、进出水电控阀的运行状态，故障信号；泵组的温度、振动（摆度）、转速、前后压力等 |
| 2 | 仪器仪表 | 进水管、出水管流量、压力，余氯、浊度、pH |
| 3 | 附属设施 | 坑底泵、真空泵、通风风机运行状态和故障信号；泵房照明、温度、湿度、水浸 |
| 4 | 变配  电室 | 变压器 | 变压器运行状态，故障信号，电流、电压、功率、功率因数、电度、温度等电气参数；变压器配套开关、隔离开关、散热风扇运行状态 |
| 5 | 配电柜 | 高低压柜的开关状态，故障信号，电流、电压、功率、功率因数、电度等电气参数，绝缘、谐波、温度、接地开关位置等 |
| 6 | 直流系统 | 直流系统的运行状态，故障信号，电流、电压等电气参数，绝缘 |
| 7 | 应急电源 | 运行状态，故障信号，电流、电压等 |
| 8 | 室内 | 通风风机运行状态和故障信号，室内照明、温度、湿度、水浸 |
| 9 | 加药室 | 加药泵 | 加药泵及配套变频设备的运行状态，故障信号，运行频率、流量 |
| 10 | 储液罐（池） | 液位 |
| 11 | 加药管道 | 管道上阀门的开关状态，故障信号 |
| 12 | 清水池 | — | 液位，进水阀门开度，进水流量 |
| 续表C | | | |
| 13 | 泵站 | 管道 | 进水总管阀、出水总管阀、直抽库抽切换阀的开关状态，重要阀门开度，故障信号；阀门井、流量计井排水泵运行状态，故障信号 |
| 14 | 道路 | 照明 |
| 15 | 控制室 | 室内 | 服务器、网络通信设备、UPS的运行状态，故障信号；空调运行状态，故障信号；室内照明、温度、湿度 |

## 附录D 供水智慧泵站安防系统监控内容

表D 泵站安防系统主要监控内容表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 位置 | 监控内容 |
| 1 | 泵站 | 泵站大门 |
| 2 | 站内主干道路及围墙四周 |
| 3 | 变配电室 | 变压器 |
| 4 | 高压配电柜、直流屏 |
| 5 | 低压配电柜 |
| 6 | 加药室 | 加药设备 |
| 7 | 清水池 | 清水池池面，进人孔 |
| 8 | 泵房 | 泵组、坑底泵 |
| 9 | 发电机房 | 发电机 |
| 10 | 控制室 | 控制室 |

## 本标准用词说明

1 为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（要求)”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

《生活饮用水卫生标准》GB 5749

《供配电系统设计规范》GB 50052

《自动化仪表工程施工及验收规范》GB 50093

《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116

《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141

《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231

《泵站设计标准》GB 50265

《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268

《入侵报警系统工程设计规范》GB 50394

《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395

《出入口控制系统工程设计规范》GB 50396

《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239

《软件系统验收规范》GB/T 28035

《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

《泵站技术管理规程》GB/T 30948

《供排水系统防雷技术规范》GB/T 39437

《信息安全技术 信息系统密码应用基本要求》GB/T 39786

《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065

《城市供水系统反恐怖防范要求》GA 1809

《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》CJJ 58

《城镇供水水质在线监测技术标准》CJJ/T 271

**广东省标准**

城镇供水智慧泵站建设技术标准

DBJ/T 15-XX-2025

## 条文说明

制定说明

广东省标准《城镇供水智慧泵站建设技术标准》DBJ/T ，经广东省住房和城乡建设厅2025年 月 日以第 公告批准、发布。

本标准制定过程中，编制组在广泛征求意见的基础上，总结了我省城镇供水智慧泵站建设的实践经验，同时参考了国内外现行的技术标准，制定了各项建设技术要求。

为便于广大设计、施工、管理等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《城镇供水智慧泵站建设技术标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

[1 总则 32](#_Toc25463)

[3 基本规定 33](#_Toc25888)

[3.2 智慧泵站等级划分 33](#_Toc22039)

[4 系统总体要求 34](#_Toc14226)

[4.1 基本要求 34](#_Toc29550)

[4.2 系统架构 34](#_Toc26272)

[5 泵站基础设施要求 35](#_Toc424)

[5.2 设施要求 35](#_Toc22499)

[5.3 物联层要求 35](#_Toc4015)

[5.4 供配电系统要求 36](#_Toc26503)

[5.5 安防系统要求 36](#_Toc5688)

[6 智慧化系统 37](#_Toc2980)

[6.1 基本要求 37](#_Toc31318)

[6.2 智能控制功能要求 37](#_Toc1808)

[6.3 智慧运行功能要求 37](#_Toc17764)

[7 集中远程管控平台 39](#_Toc20495)

[7.1 基本要求 39](#_Toc17803)

[7.2 系统配置要求 39](#_Toc12628)

[7.3 监控功能要求 39](#_Toc9007)

[7.4 智慧运行功能要求 39](#_Toc8235)

[8 信息安全 41](#_Toc6916)

[8.1 网络结构 41](#_Toc22720)

[8.2 外部通信 41](#_Toc18851)

[8.3 安全防护 41](#_Toc6629)

[9 验收、维护和应急处置 42](#_Toc7372)

[9.2 维护 42](#_Toc25541)

## 1 总则

**1.0.2** 本标准适用于新建、扩建与更新改造的供水智慧泵站的设计、施工、验收和维护。供水泵站是指供水管网泵站及中途加压泵站，二次供水泵房应按国家和地方现行有关标准执行。

## 3 基本规定

3.2 智慧泵站等级划分

**3.2.1～3.2.2** 供水智慧泵站建设总体上仍然处于起步阶段，各地区供水环境和条件各不相同，为体现泵站智慧化程度差异性，供水智慧泵站等级采用三个等级。

## 4 系统总体要求

4.1 基本要求

**4.1.2** 供水智慧泵站为实现集中管理、远程监控，应设置集中远程管控平台。

**4.1.3** 因供水企业的多个供水智慧泵站的建设或改造一般是分步实施，设计时应充分考虑管控平台的统一性，使管控平台预留充足的空间和接口，以确保系统的可扩展性和兼容性，确保新建供水智慧泵站能完全兼容并接入现有管控平台。

**4.1.4** 避免信息孤岛，实现信息互通是供水智慧泵站的最基本要求。泵站一般有自控系统、配电系统、安防系统、消防系统、通信系统等，建设供水智慧泵站应集成各系统，实现数据整合共享，发挥最大效能，确保泵站运行安全。

4.2 系统架构

**4.2.1** 供水企业应结合自身实际，开展供水智慧泵站顶层设计，以指导工程建设。

## 5 泵站基础设施要求

5.2 设施要求

**5.2.1** 对于供水智慧泵站，为实现无人值守或少人值守，泵站阀门应优先采用电动控制和远程控制。

**5.2.2** 泵组出口或出水总管配置止回阀，防止管网水倒灌导致水泵反转，可以提高供水智慧泵站应对外部供电线路或设备突发故障的能力，保障设备安全。

**5.2.3** 电动阀用于远程调度控制；清水池进水阀宜配置机械浮球阀，当液位超限时自动关闭，尤其在外部供电故障时可实现无源应急控制，防止清水池溢出，可根据需求选配。

**5.2.5** 采用变频调速装置能增加泵组对流量和扬程的适应性，但会增加设备投资，因此应进行技术和经济比较。

**5.2.7** 排水泵应按《泵站设计标准》GB 50265配置，液位、设备信号宜接入控制系统。

**5.2.8** 泵站工业环境中电气设备产生的电磁干扰较强，易导致通信线缆信号衰减或串扰，通信系统设计应采取屏蔽、接地等抗干扰措施。

5.3 物联层要求

**5.3.1～5.3.5** 泵站智能仪表设备配置除应满足现行国家标准外，还应结合供水智慧泵站的能耗监测、故障预警、优化调度等应用场景，增加相应的智能传感器配置。

**5.3.6** 清水池应配置机械式液位计，供巡检人员日常观测记录；同时用于定期校核电子式液位计，并在电子式液位计故障时作为应急监测手段。

**5.3.7** 小型泵组视重要程度，可增加温度监测保护。

**5.3.8** 根据《泵站设计标准》GB 50265的要求，大型泵组增加相应保护。

**5.3.9** 泵组视重要程度，可增加振动（摆度）等监测。

5.4 供配电系统要求

**5.4.1** 供电系统设计直接影响供水智慧泵站运行的稳定性与经济性，应依据本地电力系统现状（包括电网电压等级、线路负荷、供电可靠性等）及发展规划，开展技术经济论证，合理确定供电方案。

**5.4.2** 在设计中应收集并考虑本地区电力系统的现状及发展规划等有关资料，合理确定接入电力系统方式。

5.5 安防系统要求

**5.5.4～5.5.6** 泵站出入口可通过门禁系统联动实现视频监控全覆盖，厂区周界可通过边界防护装置联动实现视频监控全覆盖。

## 6 智慧化系统

6.1 基本要求

**6.1.1～6.1.2** 集中远程管控平台可在远程调度中心实现对供水智慧泵站泵组等关键设备的远程调度与控制；本地监控系统应在泵站控制室集中显示运行状态，并支持按预设程序自动控制设备运行。

**6.1.3** 边缘计算应具备“云、边、端”的基本特征，通过在供水智慧泵站侧部署边缘计算节点，实现存储、计算等能力“下沉”，提供低时延、广连接、大宽带、智能化的服务，满足供水智慧泵站业务实时性、数据智能化处理等需求。边缘侧被云侧集中纳管，通过边云之间互相协同，面向接入的端侧设备提供各类边缘服务。

6.2 智能控制功能要求

**6.2.1** 实现自动控制是供水智慧泵站的基本要求，工艺设备可以进行远程控制是实现自动化控制的基本要求和前提。供水智慧泵站各工艺环节的设备，包括水泵类、配电类、加药消毒类、阀门类等设备，均应实现自动控制。

**6.2.5** 泵组是加压泵站关键工艺环节，对泵组进行智能控制，可以保证管网压力处于合理水平，降低运行成本，提高供水安全性。

**6.2.6～6.2.7** 对于库抽泵站，利用物联网技术实时监测清水池的水位、流量、水质等关键参数，对运行数据进行深度分析和挖掘，发现用水量的规律和趋势，优化泵站运行，控制清水池水龄。

6.3 智慧运行功能要求

**6.3.7** 智能巡检设备可根据供水智慧泵站运行需求配置，按不同应用场景可配置地面或悬挂轨道式巡检机器人、无人机、水下巡检机器人等智能化巡检设备。

## 7 集中远程管控平台

7.1 基本要求

**7.1.5** 随着网络信息安全要求的不断提高，网络安全应符合《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239的相关要求。

7.2 系统配置要求

**7.2.1** 关键设备冗余配置，可以提高供水智慧泵站应对设备突发故障的能力，保障正常生产。

7.3 监控功能要求

**7.3.2** 应急调度针对供水智慧泵站设备故障、水质异常等异常状况下的操作执行，对各种可能突发事件自动提供处置预案。

**7.3.3～7.3.5** 统计分析报表功能可根据用户需求对指定时间段、指定数据自动生成报表；趋势图生成功能，可生成包含数据曲线、填报数据、派生数据在内的所有数据趋势曲线；动态关联展示功能可快速自定义图表和趋势图，能与供水智慧泵站BIM模型进行三维联动展示；用户自定义功能，可根据用户需求和权限设置显示界面。

**7.3.6** 数据补传是针对数据缺失或未能及时接收的状况，在设备或网络恢复正常后，可通过自动或人工的方式将缺失的数据发送给集中远程管控平台，以确保数据的完整性和准确性。

7.4 智慧运行功能要求

**7.4.2** 管控平台应可对供水智慧泵站数据进行分类、清洗、融合，按供水企业标准建立统一数据中心，为数据挖掘和分析提供基础和保障；同时使用自动检查工具及时发现数据质量并进行整改，通过问题的整改提升数据质量，使数据成果更好服务供水企业的智慧运营。

**7.4.4** 遇到异常报警、设备故障、保护动作、泵站事故等情况，系统通过分析事件顺序记录、运行数据等信息，实现故障类型识别和原因分析，为管控平台提供分类报警简报，自动给出处理措施，将报警信息及应对建议实时发送至相关人员电脑终端或手机。

**7.4.5** 视频监控应具备智能分析告警功能，宜具备人员行为、车辆、烟火、跑冒滴漏等智能识别功能；可利用视频监控系统和其他智能巡检设备等对泵站进行巡检；宜支持视频智能联动，对主设备开停操作、事故报警的结果，以及辅助设备出现报警或控制时，可联动打开相应的视频画面、切换预置位进行视频复核，宜同时进行图像智能分析结果辅助判断。

**7.4.7** 能耗实时监控是对接入的电气数据（如电压、电流、功率）及泵组能耗运行数据（如电度、运行状态）进行实时采集与监控；能耗统计与分析是对泵组进行能耗数据监控，自动计算设备实时总能耗，通过将能耗数据与当前加压水量进行对比，得到设备能效数据；异常预警报警是根据实时接入的能耗数据，对异常情况进行报警。

## 8 信息安全

8.1 网络结构

**8.1.1～8.1.3** 提高供水智慧泵站信息基础设施的兼容性和稳定性。

**8.1.4～8.1.8** 根据信息安全技术的相关规定，对供水智慧泵站所涉及的通用网络安全、移动互联安全、物联网系统及工控系统安全，应构建网络防御体系，不断提高抵御网络攻击的能力。

8.2 外部通信

**8.2.1** 通信设计是供水智慧泵站稳定运行的必要保障，应配置光纤通信、无线专网等专用通信设施。

**8.2.3** 应定期对传输安全协议进行审定，确保协议满足数据传输安全保护要求；当新业务上线或现有业务发生变更时，需对传输安全协议进行重新审定，必要时进行更新。

8.3 安全防护

**8.3.2** 生产控制区与管理信息区网络间应设置硬件防火墙或隔离装置。

**8.3.6** 泵站应建立软件白名单管控机制，仅允许白名单内的系统软件、应用软件及驱动程序运行，并定期更新白名单策略。

## 9 验收、维护和应急处置

9.2 维护

**9.2.4** 监控系统的自动化仪表应定期校准，校对精度和误差范围，确保采集数据的准确性。检测数据的准确性和完整性是智慧应用的基础，因此要求仪表应连续、正常运行，保证监测数据连续、正确。

**9.2.6** 泵站设备应保持良好的运行状态；设备出现故障时，应按照预案立即响应，由专业人员在规定时间内完成故障排查与修复。