

ICS 13.100

CCS Q 843

# 团 体 标 准

T/NAHIEM XXX-XXXX

## 医院给排水系统竣工验收和智慧运维 管理标准

Hospital water supply and drainage system completion acceptance  
and smart operation and maintenance management standards

2025-00-00发布

2025-00-00实施

全国卫生产业企业管理协会 发布

# 前言

本文件按照 GB/T1.1-2020《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。

本文件在编制过程中，编制组广泛调查研究，认真总结实践经验，积极采纳科研成果，参考有关国内外技术标准，并在广泛征求意见的基础上，修改、完善、规范，最后经审查定稿。

本文件主要技术内容：1.总则 2. 术语与定义 3.基本规定 4.给排水系统竣工验收标准 5. 给排水系统智慧运维管理标准等。在执行本文件的过程中如有意见或建议，请与全国卫生产业企业管理协会医院建筑工程装备分会联系（地址：北京市石景山区城通街26号院4号楼1104；邮编：100043；邮箱：yyjzgczb@163.com）。

本文件由全国卫生产业企业管理协会医院建筑工程装备分会提出。

本文件由全国卫生产业企业管理协会归口。

主编单位：全国卫生产业企业管理协会医院建筑工程装备分会

主要起草单位：杭州医学院

北京清华长庚医院

参加起草单位：浙江大学医学院第二医院、杭州市中医院、首都医科大学附属北京友谊医院、青岛市黄岛区中医医院、首都医科大学附属北京朝阳医院、江苏省中医院、西安市第三医院、吉林大学中日联谊医院、北京大学第一医院、辽宁中医药大学附属第二医院、上海市中医医院、苏北人民医院、广西骨伤医院（广西壮族自治区中医骨伤科研究所）、浙江省人民医院、国家电网公司北京电力医院、上海市同仁医院、山东省建筑设计研究院有限公司、深圳市建筑设计研究总院有限公司、中南大学湘雅三医院、烟台毓璜顶医院、中电信嘉（北京）环保科技有限公司、上海驿鼎环境工程有限公司、深圳安吉尔饮水产业集团有限公司、北京丰得源水务科技有限公司、上海瓴湖环境科技有限公司、青岛海安生物环保有限公司、百世通（浙江）安全科技有限公司、吉林省拓维环保集团股份有限公司、江苏建大环测水务有限公司、陕西涌东建设有限公司、杭州彼盟建筑科技管理有限公司、无锡市德聚天成环保科技有限公司、上海明熙环境科技有限公司、北京城市副中心投资建设集团有限公司、上海双昊环保科技有限公司、浙江瑞焜环保科技有限公司、浙江恒诚智慧工程有限公司

主要起草人：潘善伟、孟凡星、许强、万国锋、杨芮、丁刚、杜爽、方舸、颜伟生、孙巍、季超、王楠、马跃海、梁彤月、张志毅、王玲巧、吴永仁、王宝姣、周平、林锡德、程文杰、颜敏俊、戚阳、李扬、罗海波、施海石、高兴、张承波、王挺、赵飞、李春梅、张伟备、李媛、缪宏、张爽、张健、于飞、周惠君、管政亦、胡春晖、杨宏军、洪鑫、温兴满、王江浩、丁玎、宋利龙

审查人员：华旭东、张磊、陈亚飞

# 目录

1 总则 .....	3
2 术语与定义 .....	4
3 基本规定 .....	5
4 给排水系统竣工验收标准 .....	6
5 给排水系统智慧运维管理标准 .....	25
引用标准名目 .....	46
附录 A: 给排水站房工程验收表 .....	47
附录 B: 管道及附件安装工程验收表 .....	48
附录 C: 给排水工程验收表 .....	49
附录 D: 服务供应商考核表 .....	50
附录 E: 医院给排水系统管理质量评估表 .....	51

# 1 总则

**1.1** 随着我国医疗卫生事业的快速蓬勃发展，医院给排水类型不断增加、功能不断拓展，给排水系统已成为医院建筑必配的基本硬件设施和维系医院运行的“神经网络”。为了有效提升医院医疗救治服务的可靠性和安全性，特制定本标准。

**1.2** 为了保证医院建筑给排水工程的安装质量，有必要制定明确、适宜的医院给排水系统验收标准，通过对给排水各系统工程实行分区域、分功能、多层次的检测和验收，以保障医院给排水工程的施工质量。

**1.3** 针对医院各给排水系统割裂的运行管理状态，借助当前高速发展的信息技术、数字技术和智能化技术，对医院给排水系统运行和维护实行多维度、全方位、一体化的智慧化管理，促进医院给排水系统综合管理水平提高，同时又促进医院营运质量和安全度的提升。

**1.4** 医院给排水系统验收和管理符合本标准的规定外，尚应符合国家现行有关规范和标准的规定。

## 2 术语与定义

### 2.1 医院给排水系统 **hospital water supply and drainage system**

医院给排水系统是指为了满足医院医疗、实验、生活等需求，可实现安全可控供应各类符合特定水质和温度要求，并有序地收集、处理与排放医院内产生的各类污水的工程设施的总称。

### 2.2 医院中央分质供水系统 **centralized water supply system with quality differentiation in hospitals**

医院中央分质供水系统是指在医院内通过专用设备对自来水进行集中深度处理，使其达到不同科室所需的水质标准，并通过独立管网将不同水质的水分别输送至相应科室。

### 2.3 医院生活热水系统 **hospital domestic hot water system**

医院生活热水系统是为满足医护人员及患者生活卫生用途（如洗手、沐浴、盥洗），并确保卫生安全，能持续稳定地供应符合特定温度与水质标准的工程设施，包括热水生产、储备、传输及使用终端等环节。

### 2.4 智慧运维 **smart Operation and Maintenance**

利用传感技术、物联网、数字孪生及云平台等技术，实现对给排水系统运行状态的实时感知、数据互联与智能分析，并在此基础上提供运维决策支持与自动化执行的先进运维管理模式。

### 2.5 监测 **monitoring and measurement**

对给排水系统及其运行环境中的关键状态参数进行持续性或间断性的测定与监视，以获取其质量状况、运行效能及变化趋势的行为。

### 2.6 应急处理 **emergency response**

针对给排水系统发生的突发性事件，为迅速控制事态、消除危害、恢复系统基本功能并最大限度降低其对医疗秩序、患者安全及环境造成影响的系列紧急措施与行动。

### 2.7 质量评估 **quality assessment**

依据特定标准与规范，通过系统性地收集、审核和分析给排水系统全周期的运行数据与状态信息，对其安全性、可靠性、合规性及能效水平进行综合评价，并形成改进建议的管理活动。

## 3 基本规定

**3.1** 本标准内容由两部分构成：一是给排水系统竣工验收；二是给排水系统智慧运维管理。以及附录 A，给排水站房验收表格；附录 B，管道及附件验收表格；附录 C，给排水工程验收表格；附录 D，服务供应商考核表；附录 E，给排水系统质量管理评估表。

**3.2** 本标准规定的给排水工程验收内容，是对《综合医院建筑设计规范》GB 51039、《建筑给水排水设计标准》GB 50015、《给排水系统工程竣工验收规范》GB50268、《生活饮用水卫生标准》GB 5749、《医院污水处理工程技术规范》HJ 2029、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 等现行国家标准及行业标准中涉及的技术方法、验收内容及管理要求的补充与完善。

**3.3** 本标准适用对象为医院建筑中的给水系统和排水系统。消防水系统、冷却水系统、雨水系统不在本标准适用范围内。

**3.4** 本标准根据各给水系统的特征，分别按水处理、储存、加压等前端环节；输配管道系统；用水终端三个分部实施工程验收。在给排水系统竣工验收的基础上，运用 BIM 技术、终端水控技术、管网水力平衡监测、水质监测、自控技术等措施，构建一体化智慧化监管系统，提升给排水系统综合管控能力和运行质量。

## 4 给排水系统竣工验收标准

### 4.1 给排水站房验收

#### 4.1.1 给排水系统设备机房的土建装修验收

4.1.1.1 站房的土建与装修施工质量除应符合设计要求外，还应符合防潮、防火、防噪声、节能、劳动安全与工业卫生等技术规定。

4.1.1.2 主要设备（如水泵机组、稳压装置、消毒设备、热交换器等）的布置和通道宽度，应满足机电设备安装、运行和操作的要求。水泵机组外轮廓面与墙和相邻机组间的间距应满足下面要求：

电动机额定功率 (KW)	水泵机组外廓面与墙面之间 最小间距 (m)	相邻水泵机组外轮廓面之间 最小间距 (m)
≤22	0.8	0.4
>22, <55	1.0	0.8
≥55, ≤160	1.2	1.2

4.1.1.3 水泵机组基座应按水泵要求配置，并应高出地坪 0.1m 以上。

4.1.1.4 建筑物内的水池（箱）应设置在专用房间内，房间应无污染、不结冻、通风良好并应维修方便，室外设置的水池（箱）及管道应采取防冻措施。

4.1.1.5 建筑物内的水池（箱）不应毗邻配变电所或在其上方，不宜毗邻居住用房或在其下方。

4.1.1.6 水池（箱）外壁与建筑本体结构墙面或其他池壁之间的净距，应满足施工或装配的要求，无管道的侧面净距不宜小于 0.7m；安装有管道的侧面，净距不宜小于 1.0m，且管道外壁与建筑本体墙面之间的通道宽度不宜小于 0.6m。

4.1.1.7 设备机房应有排除积水的设施，机房内地面排水坡度需满足设计要求，排水顺畅，避免积水损坏设备。

4.1.1.8 生活给水泵房、生活热水机房不应毗邻居住用房或在其上层或下层，水泵机组宜设在水池（箱）的侧面、下方，其运行噪音应符合国家标准《民用建筑噪声设计规范》GB50118 的规定。

4.1.1.9 当生活污水集水池设置在室内地下室时，池盖应密封，且应设通气管。

4.1.1.10 建筑物内的给水泵房应采取减震防噪措施，必要时，泵房的墙壁和天花应采取隔音或吸音处理。

4.1.1.11 门窗框安装牢固，门窗框与墙体之间的缝隙采用密封胶密封，密封胶饱满、顺直，观察无漏点，门窗扇开关灵活、无异响，关闭严密，无倒翘现象。

4.1.1.12 机房内设有吊顶时，吊顶材料燃烧性能应满足设计要求，并应满足防潮、防霉、耐腐蚀、不起尘且易于清洁的。

4.1.1.13 机房墙面和顶棚饰面应采用防霉、耐冲击的涂料或板材。地面材料应采用耐磨、防滑、防水的材料，表面应便于清洁。

#### **4.1.2 给排水系统设备机房的供电系统验收**

4.1.2.1 给排水系统设备机房的供电系统容量应符合设计要求。

4.1.2.2 排水系统设备机房配置配电箱时，配电箱前面通道宽度，低压配电时不宜小于 1.5m，高压配电时不宜小于 2.0m。当采用在配电箱后面检修时，后面距墙的净距不宜小于 1.0m，高压配电箱后检修净距 $\geq 1.2m$ ，并增设警示标识。

4.1.2.3 事故照明电源应由蓄电池或其他固定可靠电源供电。

4.1.2.4 外观检查：检查开关柜、配电箱、变频器等电气设备外观是否完好，有无损坏、变形、锈蚀等现象。设备的型号、规格及铭牌标识应清晰、准确。

4.1.2.5 安装检查：电气设备的安装位置应符合设计要求，安装牢固，垂直度偏差应在规定范围内。设备的连接部位应紧密，防止松动导致发热或断路；

4.1.2.6 性能检查：对电气设备进行性能测试，包括绝缘电阻测试，开关柜的开关动作试验、保护装置的动作试验等，确保设备性能符合设计和相关标准要求。

4.1.2.7 过流保护：检查熔断器、断路器等过流保护装置的额定电流和动作时间是否与设计匹配，当电路发生过流故障时，保护装置应能够及时动作并切断电路。

4.1.2.8 漏电保护：测试漏电保护装置的灵敏度和动作时间，确保在发生漏电时能够迅速切断电源，保障人员的安全。

4.1.2.9 给排水系统设备机房内的电气系统投入运行前，应按规定流程完成空载及负载测试。负载测试之前应完成空载测试，通过监测运行参数评估系统在不同负荷下的性能与稳定性。

4.1.2.10 动力设备的运行电压、电流值应在正常范围，各种仪表指示状态应正常。

4.1.2.11 电缆敷设不得存在绞拧、铠装压扁、护层断裂和表面严重划伤等缺陷。

4.1.2.12 吸顶或墙面上的灯具，安装点位应牢固可靠，其固定用的螺栓或螺钉不应少于 2 个，灯具应紧贴饰面。

4.1.2.13 开关安装位置应便于工作人员操作，插座安装应避免被水喷淋的位置。

### **4.1.3 给排水系统设备机房的通风空调系统验收**

4.1.3.1 设有通风与空调系统的给排水系统设备机房，其工程施工应符合设计文件及现行国家标准的相关规定。

4.1.3.2 污水泵房应设通风设施，且应符合《医疗机构污水处理工程技术标准》GB 51459 的有关规定，当采用机械通风时，换气次数宜为 8 次/h~12 次/h。

4.1.3.3 通风与空调系统的设备、部件应安装完好。通风管道、风机、风阀等应无损坏、锈蚀，外观整洁。

4.1.3.4 风量检测应采用专业检测仪器,验证各风口风量分配是否均匀,并满足机房不同区域的通风需求。

4.1.3.5 空调系统传感器(含温湿度、风量、水流量、水流开关、压力、压差等)安装位置应正确,测定范围和精度均应符合设计要求。

4.1.3.6 空调系统执行器应动作灵活可靠,行程与控制指令一致。

4.1.3.7 机房空调系统监控设备应能与相关传感器、执行器正常通信,满足机房环境参数控制要求。

4.1.3.8 空调末端设备应安装位置正确、固定牢固、便于检修,风管与水道的支、吊架应进行防腐处理,明装部分的支、吊架应刷面漆处理。

#### **4.1.4 给排水系统设备机房的配套设施验收**

4.1.4.1 生活饮用水水箱间、生活热水机房、给水泵房、污水泵房应设置安全防范和监控措施。监控设备安装位置、视角及覆盖范围应符合安防设计要求,确保无盲区,重点监控设备的操作区、通道及出入口;存储系统的设计与安装应符合《安全防范工程技术标准》GB 50348 的规定,存储时间不少于 30 天,夜间或低照度环境下需具备红外补光功能。

4.1.4.2 给排水系统设备机房内水泵、水箱、控制柜等设备应设置永久性铭牌,标明设备名称、编号、主要参数等信息。

4.1.4.3 管道系统应按照设计要求,采用色环、箭头和文字组合标识介质名称、流向及压力等级。

- 1 给水管道应为蓝色环;
- 2 热水供水管道应为黄色环、热水回水管道应为棕色环;
- 3 排水管道应为黄棕色环

4.1.4.4 阀门应悬挂状态标牌(常开/常闭),并标注操作方向,关键阀门需加装铅封或锁定装置。

## 4.2 供水与污水处理系统验收

### 4.2.1 医院生活给水水源验收

4.2.1.1 医院生活给水水源配置必须符合设计要求。生活给水水源优先采用市政自来水。绿化、冲洗、冷却补水等非饮用功能用水可采用再生水或其他非传统水源，但其水质、安全性和用途应满足卫生和行业部门的相关规定。

#### 4.2.1.2 市政自来水水源的验收应包括：

1 水质：核验近期水质检测报告，其指标应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定。

2 水量与水压：核查市政接入点的管径、水压、水量是否符合设计文件要求。

3 计量：核验总水表的数量、规格、安装位置和方向，检查其安装环境和检修空间是否符合要求；对水表远传功能应进行测试，确保数据准确传输至医院数据管理中心。

4.2.1.3 医院给水系统采用水箱+水泵+屋顶水箱方式或水箱+变频供水泵方式时，验收应包括：

1 水箱：容积、材质、防渗措施等应符合设计要求，并应进行满水试验，确保水箱不渗不漏。

2 泵组：水泵数量和型号、基础尺寸、减振措施及阀门附件等均应符合设计文件要求。

3 控制系统：控制柜应具备变频控制逻辑、备用泵轮换及故障自动切换功能，并应进行手动、自动及远程启停的测试。

#### 4.2.1.4 采用无负压供水设备时，验收应包括：

1 机组安装：设备基础、减振装置及核心机组的安装应牢固、准确，运行平稳无异常振动；阀门、仪表应位于便于操作和观察的位置，管道介质流向标识清晰，电气控制柜安装规范。

2 控制系统：核验系统自动控制与保护功能，水泵能根据用水情况自动启停，主泵故障时备用泵应能自动无扰投入；系统必须可靠具备无负压功能，当市政管网压力降至设定保护值时，设备应自动限流或停机并发出报警。

4.2.1.5 非传统水源的设置位置、用途及水质应符合设计文件要求，并设有“非饮用水，严禁饮用”的永久性明显标识。其管道严禁与生活饮用水管道直接连接。

## 4.2.2 医院生活热水水源验收

4.2.2.1 热水系统冷水补水的水源、水质、管径、水压应符合设计文件要求，补水计量表表面完好且量程、精度应符合设计需求。

4.2.2.2 热水系统的供水和回水管径、水压及热水管道应符合设计文件和节能要求。

4.2.2.3 医院采用集中热水供应系统时，如系统不设灭菌消毒设施，水加热设备出水温度宜为  $60^{\circ}\text{C}\sim 65^{\circ}\text{C}$ ；系统设灭菌消毒设施时，水加热设备出水温度宜为  $55^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ 。置于室外的加热设备、蓄热设备及循环水泵应具有防水、防潮功能，蓄热设备保温措施良好，保温材料及厚度满足设计要求。

4.2.2.4 热水系统的循环泵数量、型号及铭牌参数（流量、扬程、功率）符合设计要求，屋顶设备基础、减振措施应安全可靠，避免共振情况发生。

4.2.2.5 加热设备、换热设备和贮热设备的数量、型号、规格和技术参数等均应符合设计、安全及节能的要求。设备安装应牢固可靠，控制系统应具备温度自动调节和安全保护功能。

4.2.2.6 设有局部水质软化或除垢装置的，根据设计文件检查其配置和安装质量，同时检查其调试和运行情况。

4.2.2.7 热水系统和热媒系统采用的管材、阀件、附件等均应能承受相应系统的工作压力和工作温度。

## 4.2.3 直饮水水源验收

4.2.3.1 直饮水处理系统进水的水源、水质、管径、水压、水表应符合设计文件要求，直饮水系统的验收应在生活给水系统验收完成后进行。

4.2.3.2 直饮水处理设备的数量、型号、技术参数及控制原理应符合设计文件要求。

4.2.3.3 直饮水处理系统的罐体、设备、工艺管道的布局应满足维修空间要求，人员通道应安全顺畅。

4.2.3.4 直饮水处置系统的出水管管材、管径、阀门、水表等附件均符合设计要求，水压指示波动小且均处于正常值范围。

#### **4.2.4 医用纯水水源验收**

4.2.4.1 医用纯水处理系统进水的水源、水质、管径、水压、水表应符合设计文件要求，医用纯水系统的验收应在生活给水系统验收完成后进行。

4.2.4.2 医用纯水处理设备的数量、型号、技术参数及控制原理应符合设计文件要求。

4.2.4.3 医用纯水处理系统的罐体、设备、工艺管道的布局应满足维修间距要求，人员通道应安全顺畅。

4.2.4.4 医用纯水处理系统出水管道管材、管径、阀门、水表等附件均应符合设计要求，水压指示波动小且均处于正常值范围。

4.2.4.5 医用纯水处理系统验收完成后，应保持系统处于正常运行状态，不得出现管道内长期停留水，以防滋生细菌，影响后续使用。

#### **4.2.5 污水处理站验收**

4.2.5.1 污水处理系统应完成调试并连续稳定运行，出水水质指标应得到持续监测，新项目水质样本检测时间按照当地相关监督部门规定执行。

4.2.5.2 运营人员应全程参与系统联动调试，检查格栅运行是否正常，提升泵能否按水位自动启停，鼓风机能否按溶解氧浓度自动调节风量，曝气系统布气是否均匀，应急处理流程是否完整等。

4.2.5.3 应核查施工过程质量检查记录、设备单机试运转记录和系统联动调试记录的完整性。

4.2.5.4 查验施工单位提供的工艺流程图、管网现状图、自控系统图及供配电系统竣工图，营运人员接受相应操作培训，考核合格后方可上岗。

4.2.5.5 废气收集及处理系统密封性良好，处理设施排放浓度应符合设

计要求。污水处理设备运行稳定，噪声符合环保要求，监测采样口有必要的安全防护设施。

#### 4.2.5.6 安全运行验收应包括：

1 设有应急报警装置，水位超限、设备故障、有毒气体超标等报警装置灵敏可靠。

2 防护设施应完整有效，包括护栏、盖板、洗眼器等。

3 化学品储存投加区域应通风良好，防护用品配备齐全。

4.2.5.7 水质监测点位应便于人工采样并有清晰标识。在线监测应准确可靠，能保存和上传数据，自定检测指标内容应满足设计要求；具备自动联网的，通信应稳定，数据传输安全，通信协议正确，报表功能完备。

4.2.5.8 控制系统应具备自动运行、手动干预和远程监控功能，界面简洁清晰，备用设备应能正常投入使用。启停操作应便捷，运行状态、报警信息和水质数据应能直观显示。

### 4.2.6 特殊废水系统验收

4.2.6.1 放射性废水：应确保衰变池停留时间达到设计及防辐射预评价的要求，在线辐射监测仪报警功能正常，控制区警示标识醒目。衰变池内所用管件、阀件、泵组等应符合设计文件要求。

4.2.6.2 食堂废水：隔油池油水分离效果应良好，自动刮油功能运行正常，出水含油量应符合设计标准，废油收集贮存设施完备。

4.2.6.3 传染病医疗污水：消毒接触时间满足设计要求，出水粪大肠菌群数达标，应急消毒设备备用电源可随时启用，止回阀能有效防止污水回流。

4.2.6.4 酸碱性废水：配备 pH 在线监测与自动加药装置，出水 pH 值满足设计要求，中和池防腐措施有效，应急围堰可防止泄漏扩散。

4.2.6.5 重金属废水：出水重金属浓度应符合排放标准，应急处理设施可随时启用。

## 4.3 给排水系统管道与附件验收

### 4.3.1 管材和附件验收

4.3.1.1 核验管材及管件质量证明文件，包括卫生许可批件、产品质量证明书、检测报告及合格证，材料进场验收资料齐全。

4.3.1.2 阀门应装上铭牌，标明阀门型号、公称直径和介质流向；阀门启闭应灵活，闭水严密。

4.3.1.3 减压阀的出口压力表读数应符合设计要求，温控阀、静态流量平衡阀安装完成后应根据系统要求进行调试并标示。

4.3.1.4 地漏的材质、规格和存水弯水封的深度应与设计要求一致。

### **4.3.2 给排水管道施工验收**

4.3.2.1 给水排水管道不应安装于悬浮的装修材料，而应牢靠固定于建筑主体结构。

4.3.2.2 重力流排水管道的敷设应符合设计要求，严禁无坡、倒坡安装。

4.3.2.3 建筑中水、回用雨水等非传统水源管道验收时，应逐段检查是否与生活饮用水水管道混接；隐蔽工程内的污水、废水、雨水等排水管验收时，应逐段检查是否相互混接。

4.3.2.4 检查给排水管道走向是否正确，生活热水管道应按设计要求采取了热胀冷缩的装置或措施。

4.3.2.5 给水系统及管道应采取消除水锤的措施。

4.3.2.6 核查保温施工质量，管道保温和防腐工艺应符合设计要求。

4.3.2.7 给水排水系统的通水能力应满足设计及使用要求。

4.3.2.8 检查隐蔽工程记录，严禁管道及管道支座（墩）铺设在冻土和未经处理的松土上。

4.3.2.9 管道穿墙及楼板应设置套管，核验套管类型是否满足点位防水、防火要求，管道的接口不应设置在套管内。

4.3.2.10 生活排水管道应以良好水力条件连接，并以管线最短、转弯最少的原则，重力流排至室外检查井。不能自流排水或会发生倒灌时，应采取机械提升排水。

4.3.2.11 核查室内给水管道是否穿越变配电房、电梯机房、通信机房、

大中型计算机房、计算机网络中心音像库房等遇水会损坏设备或引发事故的房间；给水管道穿越生产设备、配电柜上方时，应增加安全防范措施。

4.3.2.12 给水管道敷设应避开烟道、风道、电梯井，也不得埋入正常使用的排水沟内。

4.3.2.13 分部工程应由专业监理工程师组织施工项目质量负责人等进行验收。对于涉及重要部位的地基基础、主体结构、非开挖管道、桥管、沉管等分部工程，设计和勘察单位工程项目负责人、施工单位技术质量部门负责人均应参加验收。

### 4.3.3 排水管道试压验收

4.3.3.1 给水管、热水管、直饮水管等应经水压试验合格后方可投入运行。水压试验应包括水压强度试验和严密性试验。

4.3.3.2 医院污水管道及湿陷黄土、流砂地区等的雨水管道，应通过严密性试验合格后投入运行。

4.3.3.3 胶粘剂粘接连接的管道，水压试验应在胶粘完成 24h 后进行。

4.3.3.4 暗装和嵌墙安装的管道，应进行二次试压。管道隐蔽前，应进行隐蔽工程试压，待工程完成后，再进行系统试压检测。

4.3.3.5 给水排水管道系统较大时，可分楼层、分区域试压。寒冷地区冬季进行试压时，应采取有效的防冻措施，试验完毕后及时泄水。

4.3.3.6 阀门的强度和严密性试验，应符合以下规定：阀门的强度试验压力为公称压力的 1.5 倍；严密性试验压力为公称压力的 1.1 倍；试验压力在试验持续时间内应保持不变，且壳体填料及阀瓣密封面无渗漏。

4.3.3.7 给水管道的水压试验须符合设计要求。当设计未注明时，各种材质的给管道系统试验压力均为工作压力的 1.5 倍，但不得小于 0.6Mpa。检验方法：金属及复合管给水管道系统在试验压力下观测 10min，压力降不应 0.02Mpa，然后降到工作压力进行检查，应不渗不漏；塑料管给水系统应在试验压力下稳压 1h，压力降不得超过 0.05Mpa，然后在工作压力的 1.15 倍状态下稳压 2h，压力降不得超过 0.03Mpa，同时检查各连接处不得渗漏。

4.3.3.8 水系统交付使用前须进行末端用水试验并做好记录，通过开启

阀门观察水嘴出水状态是否满足使用需求。

4.3.3.9 敞口水箱的满水试验和密闭水箱（罐）的水压试验必须符合设计与本规范的规定。检验方法：满水试验静置 24h 观察，不渗不漏；水压试验在试验压力下 10min 压力不降，不渗不漏。

4.3.3.10 隐蔽或埋地的排水管道在隐蔽前必须做灌水试验，其灌水高度应不低于底层卫生器具的上边缘或底层地面高度。检验方法：满水 15min 水面下降后，再灌满观察 5min，液面不降，管道及接口无渗漏为合格。

4.3.3.11 处于室内的雨水管道安装后应做灌水试验，灌水高度必须到每根立管上部的雨水斗，灌水试验持续 1h，不渗不漏。

4.3.3.12 热水系统管道保温之前进行水压试验。试验压力应符合设计要求。当设计未注明时，热水供应系统水压试验压力应为系统顶点的工作压力加 0.1MPa，同时在系统顶点的试验压力不小于 0.3MPa。

4.3.3.13 管道功能性试验涉及水压、气压作业时，应具有安全防护措施，作业人员按相关安全作业规程进行操作。管道水压试验和冲洗消毒排出的水，应及时排放至规定地点，不得影响周围环境和造成积水，并应采取措措施确保人员交通和附近设施的安全。

4.3.3.14 压力管道水压试验或闭水试验前，应做好水源的引接、排水的疏导等方案。

4.3.3.15 管道系统采用两种及以上管材时，宜按不同管材分别进行试验；不具备分别试验的条件必须组合试验，且设计无具体要求时，应采用不同管材中试验要求最高的标准进行试验。

4.3.3.16 给水管道网运行前须进行冲洗与消毒，经检验水质达到标准后，方可允许并网通水并投入运行。

#### **4.3.4 给排水管道系统标识验收**

4.3.4.1 管道系统标识应符合《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB 7231 的要求。

4.3.4.2 管道系统按生活给水、热水、实验用水、饮用水、污水、压力

废水等类别进行分区标识，同时应明确标注管道内介质类型和流向。

4.3.4.3 管道的标识颜色及位置应符合下列要求：

- 1 给水管道涂蓝色环；
- 2 热水供水管道涂黄色环、热水回水管道涂棕色环；
- 3 排水管道涂黄棕色环；
- 4 中水管道、雨水回用管道涂淡绿色环；
- 5 消火栓管通长涂红色；

6 各系统管道色环宽度不应小于 20mm，喷淋管道色环间隔不宜大于 4m，在一个独立的单元内环圈不宜少于 2 处，其余管道系统色环间隔不应小于 10m，各系统管道的起点、终点、转弯、分支处及阀门两侧 1m 内须设标识；

4.3.4.4 输送或排放危险性介质的管道应设危险警示，如高温蒸汽管道、热媒管道应加注“高温危险”，核医学废水排水管道应加注“辐射危险”等警示语，间距不宜小于 10m，在一个房间内不宜少于 2 处。

4.3.4.5 再生水等非生活饮用水管道上的水嘴或取水短管处应设置“禁止饮用”的标识。

4.3.4.6 各系统管道标识的文字高度不宜小于管道直径的 1/2，最小不应小于 20mm。

## 4.4 给排水系统末端设施验收

### 4.4.1 生活冷热水末端验收

4.4.1.1 核查生活冷热水末端装置的位置是否正确，室内冷、热水管上下平行敷设时，冷水管应在热水管下方；卫生器具水平安装时，冷水管应在热水连接管的右侧。

4.4.1.2 核查公共场所卫生间的卫生器具设置，洗手盆应采用感应式水嘴或可限流节水的装置，小便器应采用感应式或延时自闭式冲洗阀，蹲式大便器应采用感应式冲洗阀、延时自闭式冲洗阀等，坐式大便器宜采用设有大、

小便分档的冲洗水箱。

4.4.1.3 诊室、治疗等业务区域台盆应采用感应式或脚踏式水嘴，且满足卫生监督部门的要求。

4.4.1.4 对卫生器具的出水功能进行 100%验收，验收标准要求：出水水流稳定无飞溅，管道系统及卫生器具在运行期间不得出现明显震动，启闭操作时应避免水击现象发生。

4.4.1.5 所有卫生器具给水配件应完好无损伤，接口严密，启闭灵活。

4.4.1.6 卫生器具的工作压力应符合下列要求：

卫生器具	工作压力 (MPa)	卫生器具	工作压 (MPa)
洗涤盆、拖布盆、盥洗槽	0.1	洗脸盆	0.1
洗手盆	0.1	浴盆	0.1
淋浴器	0.1~0.2	倒便器	0.1
冲洗水箱浮球阀大便器	0.05	手动或自动自闭式冲	0.05
延时自闭冲洗阀大便器	0.1~0.15	洗阀小便器	

4.4.1.7 生活饮用水管道配水至卫生器具或用水设备时，配水件出水口不得被任何液体或杂质淹没，配水件出水口高出承接用水容器溢流边缘的最小空气间隙，不得小于出水口直径的 2.5 倍。

4.4.1.8 严禁采用非专用冲洗阀与大便器（槽）、小便斗（槽）直接连接。

4.4.1.9 热水供应系统应有保证用水点处冷、热水供水压力平衡的措施。用水点处冷热水供水压力差不宜大于 0.02MPa，冷水、热水供应系统应分区一致。

4.4.1.10 核查冷、热水末端计量水表的安装位置和计数量程满足设计要求，水控系统和远传表具应符合《封闭满管道中水流量的测量饮用冷水水表和热水水表 GB/T778.1~3、《IC 卡冷水水表》 CJ/T133、《电子远传水表》

CJ/T224 等规定。

4.4.1.11 热水供应系统中，锅炉或水加热器的出水温度与配水点的最低水温的温度差，单体建筑不得大于 10℃。

4.4.1.12 设热水循环系统时，在打开用水开关后，配水点热水出水时间宜在 5S 内。

4.4.1.13 核验医院不同部门配水点出水温度，温度值符合《综合医院建筑设计规范》GB51039 要求。

#### 4.4.2 生活排水末端验收

4.4.2.1 连接卫生器具的排水管管径及最小坡度应符合设计要求，确保排水流畅。

4.4.2.2 核验房间地漏的安装应平正、牢固，低于排水表面，周边无渗漏，地漏类型符合设计文件要求，设备房排水应采用直通式地漏，地下车库如有消防排水时宜设置大流量专用地漏。

4.4.2.3 核验构造内无存水弯的卫生器具、无水封地漏、设备或排水沟的排水口与生活排水管道连接时，其排水口以下须设有存水弯。

4.4.2.4 门诊、病房、化验室、实验室等不在同一房间内的卫生器具不得共用存水弯。

4.4.2.5 职工食堂的厨房含有油脂的洗涤废水应排至回收构筑物，实验室有害有毒废水、致病菌和放射性元素含量超标废水均应单独排至水处理或回收构筑物。

4.4.2.6 生活饮用水贮水箱（池）的泄水管和溢流管、开水器排水、热水器排水、非传染病医疗灭菌消毒设备的排水应采取间接排水的方式。传染病医疗消毒设备的排水应单独收集、处理。间接排水口最小空气间隙应符合下列要求：

间接排水管管径	排水口最小空气间隙（mm）
≤25	50
32~50	100

### 4.4.3 直饮水系统末端验收

4.4.3.1 直饮水系统任何用水点处的最低工作压力不应小于 0.03MPa，以满足正常使用要求。

4.4.3.2 直饮水系统应设循环管道，循环管网内水的停留时间不应超过 12h。从循环干管接至配水龙头的支管管段长度不宜大于 3m。

4.4.3.3 阀门、水表、管道连接件、密封材料、配水水嘴等材质均应符合食品级卫生要求，并与管材材质匹配。

4.4.3.4 室内需要分户计量时，应采用直饮水水表，直饮水采用专用水嘴。

4.4.3.5 通过专业检测机构对管道直饮水进行竣工验收检测，水质应符合现行行业标准《引用净化水质标准》CJ 94 的规定。其中浑浊度 $\leq 0.5$ NTU；总大肠菌群每 100 mL 水样中不得检出；pH 值为 6.0~8.5。

4.4.3.6 直饮水系统的管道、设备及阀门等组件，应在显著位置设置清晰、永久的标识。标识内容须包括“直饮水”字样、水流方向。管道外壁应间隔涂刷标识与流向箭头。

4.4.3.7 直饮水系统应在具有代表性的末端用水点设置水质监测点，覆盖不同楼层与区域。定期检测并做好记录归档，发现异常须及时排查并采取纠正措施。

### 4.4.4 医用纯水系统末端验收

4.4.4.1 医用纯水系统应独立设置，且应设置水循环系统。

4.4.4.2 纯水系统消毒方式应符合设计要求，当采用化学+热消时，系统管道及附件应选用耐热型材质。

4.4.4.3 核验血液透析用水水质并应符合现行行业标准《血液透析和相关治疗用水》YY 0572 的要求。

4.4.4.4 核验内镜清洗消毒用水终末漂洗使用纯化水或无菌水。纯化水水质应符合《中华人民共和国药典》中纯化水标准，细菌总数不应超过 10 CFU/100mL，电导率不应超过 15 $\mu$ S/cm（25 $^{\circ}$ C）；无菌水应符合无菌注射用水标准。

4.4.4.5 核验口腔科治疗用水水质符合行业标准《口腔器械消毒灭菌技术操作规范》WS 506 的有关规定，细菌总数不应超过 100 CFU/mL。

4.4.4.6 核验消毒供应中心终末漂洗用水电导率不应超过 15 $\mu$ S/cm（25 $^{\circ}$ C），蒸汽灭菌器用水电导率不应超过 5 $\mu$ S/cm（25 $^{\circ}$ C）。

4.4.4.7 核验实验室用纯水满足实验用水水质标准要求。对于绝大多数特殊试剂用纯化水，如无相关标准和特定要求，可以参照如下要求：电阻率  $\geq 18 \text{ M}\Omega \cdot \text{cm}$ （25 $^{\circ}$ C）、微生物总数  $< 10 \text{ CFU/mL}$ 。

## 4.5 给排水监测报警系统验收

### 4.5.1 给排水监测系统验收

4.5.1.1 生活水泵应具备启停控制、运行状态监测及故障报警功能，并能实现备用水泵自动切换。

4.5.1.2 热水供给系统和热水生产设备具备自动启停功能，生产设备具有温度设置功能。

4.5.1.3 生活水池（水箱）、污水池应设置液位监测及超限报警装置。

4.5.1.4 设于房屋顶部或偏僻的热水蓄热水箱应设置远程溢流自动报警装置。

4.5.2.5 饮用水处理机组、纯水处理机组具有数据远程功能，出水压力异常可实现报警功能。

4.5.2.6 给排水系统各分系统运行数据可远传至医院数据归口部门，后勤管理人员能实时获得水系统运行数据并对运行状态进行纠偏。

### 4.5.2 分系统报警监测系统验收

4.5.2.1 医用水系统应设置水质在线监测、过滤装置更换及设备故障报

警装置，控制柜应预留开放接口。

4.5.2.2 集中饮用水系统应设置水质在线监测、过滤装置更换及设备故障报警装置。

4.5.2.3 集中抄表系统应能显示全部远传水表数据，并具备异常水量报警和漏损分析功能。

4.5.2.4 水处理站控制系统应预留 BA 系统接口，具备水质监测、流量监测和运行异常报警功能。

### **4.5.3 计量检测设备验收**

4.5.3.1 计量检测设备应符合设计精度需求，并符合国家现行技术标准。

4.5.3.2 水表应安装牢固、无倾斜，流量测试点位满足设计文件，传输数据准确有效。

4.5.3.3 流量计（计量渠）运行应正常，流量测试应符合设计精度要求。各给排水子系统总用水量、分区域用水量、重点部门用水量真实有效，数据报表具有打印功能。

### **4.5.4 传感器设备验收**

4.5.4.1 液位传感器安装牢固、位置正确，水箱（池）内安装时应避开进水口或设置防浪措施。热水箱液位传感器不得安装于检修盖板上。

4.5.4.2 温度传感器安装位置应符合设计要求，联动测试反应灵敏。

4.5.4.3 压力传感器应安装在压力波动小的管段，不应安装在管道转弯处。

## **4.6 给排水工程竣工验收**

### **4.6.1 设备和材料验收清单**

4.6.1.1 给排水工程竣工验收前应提供完整的设备和材料清单，清单应与竣工图纸、施工记录及实际安装情况一致。

4.6.1.2 验收清单内容应覆盖所有给排水系统，包括生活给水、生活热

水、直饮水、医用纯水、污水处理及特殊废水处理系统等，确保系统完整、信息全面。

**4.6.1.3** 清单中每类设备和材料应包含下列完整信息：名称、型号、规格、技术参数、品牌、数量及单位等基本信息，产品合格证、检测报告、生产许可证等质量证明文件，供货单位、采购单位、进场日期、验收人员签字等供货与验收信息，以及相关变更文件及复检确认资料。

**4.6.1.4** 验收清单应附带的支持性资料包括：埋地管道、管井安装、接口防渗处理等隐蔽工程验收资料，监理单位签认的设备材料安装验收记录，给水、热水、直饮水、纯水、污水、特殊废水系统竣工图纸，水压试验、冲洗消毒、水循环调试、出水水质检测等检测和调试记录，以及系统联动与功能测试记录。

**4.6.1.5** 前期单项工程或给排水机房区域已经过检测和验收的，提供参建单位相关验收资料和检测报告。

**4.6.1.6** 所有验收资料应整理成册，便于验收人员查阅和整改。

## **4.6.2 隐蔽工程验收资料**

**4.6.2.1** 隐蔽工程验收工作须由具备相应专业资质的技术人员或监理工程师负责，采用目测、实测及试验相结合的方法进行。

**4.6.2.2** 隐蔽工程验收过程中应详细记录验收内容、验收结果、存在的问题及整改措施，所有验收记录均需由相关责任方签字确认，工程监理提供旁站记录，并按规定归档保存，确保具有可追溯性。

**4.6.2.3** 隐蔽工程应提供完整的影像资料，内容应包含拍摄时间、地理参照、施工细节、检测方法及仪表数据等关键信息，真实反映施工顺序、施工节点及施工技术等问题。

## **4.6.3 给排水系统试运行检测**

### **4.6.3.1 给排水设备试运行前准备工作**

1 所有设备、管道及附件的安装均已按设计要求完成，压力管道水压试验、常压容器满水试验、无压管道通球（通水）试验、电气绝缘检测等各项验收均合格，且记录文件齐全完整。

2 设备机房环境整洁，照明与应急照明系统完好，安全通道畅通。设备与管道标识清晰，转动部件转动灵活，润滑剂加注符合要求。

3 试运行工作应由多专业人员组成的团队执行，并配备专用通讯设备。同时，应备齐控制柜钥匙、安全与维修工具、检测仪表、系统图及试验记录表等必要的工具与文件。

4.6.3.2 每台水泵均应进行单机带负荷试运行，水泵转向应正确，无异常振动与噪声，各密封部位无渗漏。在额定工况下，水泵流量、出水口压力、电流等关键参数应符合设备技术文件的规定，运行过程中电机及轴承温升应正常。

4.6.3.3 给水系统应测试自动控制与连锁功能。设有屋顶水箱时，应测试供水泵与屋顶水箱的自动补水及液位连锁控制功能。采用供水泵直供时，应测试设备的恒压供水能力，并核查系统最不利点压力是否符合设计要求。

4.6.3.4 设有浮球水位控制的排水泵，其浮球开关应能准确实现低水位停泵、高水位启泵及超高水位报警的连锁控制功能。

4.6.3.5 所有电动（磁）阀门应进行动作试验，确保其能按指令信号可靠地开启、关闭或调节。阀位反馈信号与现场实际位置应一致，且动作灵活，无卡阻现象。

#### **4.6.4 给排水工程竣工验收**

4.6.4.1 给排水系统工程竣工后，施工单位将所有资料装订成册，由建设单位组织工程设计、施工、监理等参建单位共同进行竣工验收。

4.6.4.2 给排水系统应进行各系统的全方位运行、现场测试及抽检核实。

4.6.4.3 各给水系统应出具由具备资质的第三方检测机构提供的水质合格检测报告；排水系统需通过满负荷通水试验验证其排水通畅性、管道密封性和通气系统完好性；污水处理系统应确保其出水水质符合设计文件要求。

4.6.4.4 给排水系统与建筑智能化系统的联动信号传输准确可靠，设备运行状态监测、故障报警、用水计量、能耗计量等功能运行正常，符合设计要求。

4.6.4.5 核查工程竣工文档齐全有效，竣工图纸与给排水工程实际施工情况完全对应。

4.6.4.6 所有竣工验收过程发现的问题及处理结果均应详细记录，待各参建单位无异议后，签署同意验收证书。

# 5 给排水系统智慧运维管理标准

## 5.1 给排水系统运维的组织及人员

### 5.1.1 组织结构

根据给排水系统的规模、复杂程度和管理需求，可选择自行运维或委托第三方管理。采用外包服务模式时，医院需制定详细的服务质量监管方案和保障能力考核细则，通过定期检查、随机抽查、数据分析等方式，确保托管单位服务符合合同约定与技术标准。医院自行运维时，应建立完善的组织架构，明确管理职责，落实人员配置，保障给排水系统稳定运行。

#### 5.1.1.1 外包服务模式下组织结构

- 1 领导层：派驻医院的项目经理或负责人。
- 2 运维团队：项目驻场的运维工程师和运行值班人员。
- 3 支持团队：非驻场其他技术和服务方面的支持团队。
- 4 产品服务商：包括设备制造商和智慧运维监控系统软件开发商等。

#### 5.1.1.2 医院自管模式下组织结构

- 1 领导层：主管医院后勤保障的院级领导。
- 2 部门负责人：负责医院给排水系统运行的部门负责人。
- 3 给排水管理人员：负责给排水运维日常业务及技术的管理人员。
- 4 运维人员：承担医院给排水系统运行维护的现场工作人员。

### 5.1.2 管理范围

给排水站房、辅房，给排水系统及配套设施，各类附件及软件，所有参与给排水系统运维工作的机构、人员及器具。

### 5.1.3 岗位职责

#### 5.1.3.1 外包服务模式：

- 1 领导层：负责制定本项目运维管理目标及方案，确保托管范围内整个

给排水系统的正常运行。负责搭建、组织运维管理团队，协调各相关方共同做好运维工作。

2 运维团队：负责对医院给排水系统运行情况进行实时监控，做好日常设备巡检，并及时响应和处置各类突发事件，确保给排水系统持续、安全运行。

3 支持团队：针对运维团队在实际工作中遇到的技术难题，及时提供远程或现场技术支持。通过对运维数据的深度分析，提出系统性能优化方案，如调整设备运行参数、优化管道布局等。

4 产品服务商：建立完善的售后服务体系，提供设备全生命周期的技术支持。定期对智慧运维监控系统进行维护升级，确保系统功能满足医院运维管理需求。

#### 5.1.3.2 医院自管模式：

1 领导层：定期组织召开专题会议，明确年度工作要求，预留专项资金，组织分析生活给水、生活热水、直饮水、医用纯水、酸化水等给水以及生活污水、特殊医疗污水等排水系统运行管理中存在的各类影响安全运行及供应保障的问题，并提出决策意见。

2 部门负责人：是医院给排水系统运维管理的直接责任人。负责制定给排水系统运维管理、设备更新改造方案、人员培训等。计划上报领导层批准后，督促落实。

3 给排水管理人员：是给排水系统现场管理者。负责监督管理给排水系统整体安全稳定运行，保障现场人员、环境及设备运行符合国家相关规范和技术要求。

4 运维人员：严格遵守操作流程，做好设备日常维护保养工作。及时了解临床部门对给排水系统的使用需求，主动提供优质服务。

#### 5.1.4 自行运维模式下人员资质与聘用要求

5.1.4.1 管理人员应具备专科及以上学历，中级及以上工程技术职称，5 年以上相关管理经验，身体健康状况能胜任岗位要求。

5.1.4.2 给排水运维作业人员应具备相应学历，经专业培训并考核合格，取得与岗位相匹配的职业资格（如管道工）及特种作业证书（如有限空间、焊接与热切割），且具有1至3年相关工作经验及专业技能；从事二次供水及清洗消毒的人员，每年须进行健康检查和卫生知识培训，取得有效的健康合格证明，且无影响供水卫生的传染性疾病后方可上岗。

5.1.4.3 相关人员上岗前，需经后勤部门审核专业资质和经验，保卫部门审核无违法犯罪记录，院感部门进行院感知识培训与考核。

5.1.4.4 医院应依法与给排水管理人员及运维人员签订书面劳动合同，明确双方权利与义务，并建立健全人员档案，确保合同管理合法合规。

## **5.1.5 自行运维模式下人员绩效考核**

5.1.5.1 绩效考核应以保障系统安全高效运行、提升服务质量、强化责任落实和促进专业技能提升为目标。

5.1.5.2 考核内容宜涵盖以下方面，并参考下列权重：操作安全规范性占30%，工作业绩占25%，工作能力占20%，成本控制占15%，服务质量（含响应率、解决率、满意率）占10%。

5.1.5.3 考核周期宜包括月度、季度和年度：月度侧重任务完成率和响应速度；季度综合评估安全规范执行、成本控制和用户满意度；年度结合全年表现、重大事件应急响应及持续改进情况进行评估。

5.1.5.4 医院如果已制定员工考核制度，应按医院制度执行；未制定的，可参照本标准实施。考核结果分为优秀、良好、合格和不合格四个等次。其中，不合格的情形包括因操作失误导致重大安全责任事件、院内感染事件，或因违规排放污水被环保部门处罚等，应实行一票否决，直接评定为“不合格”。

## **5.2 给排水系统运维的供应商管理**

### **5.2.1 服务商资质管理**

5.2.1.1 基本资质：服务提供者应持有合法有效的《营业执照》，且

其经营范围应包含“给排水工程”、“管道施工”、“环保工程”或其它与本项目服务内容相关的许可项目。

#### 5.2.1.2 专业资质

1 施工总承包资质：具备机电安装工程、建筑工程或市政公用工程施工总承包三级及以上资质，满足工程施工或改造的基本要求。

2 特种作业资质：涉及压力管道、特种设备运维业务范围，必须持有对应类别的《压力管道安装许可证》《特种设备安装改造维修许可证》。

3 环保专项资质：从事污水处理系统运维，需具备环境保护工程专业承包资质及《环境污染治理设施运营资质》；污水处理过程涉及危化品的，须取得《危险化学品经营许可证》。

5.2.1.3 应通过“信用中国”、“中国政府采购网”等政府官方平台，核查服务商是否被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单；可辅助使用“天眼查”、“企查查”等第三方平台了解其经营异常等信息。对存在重大违法或严重失信记录的供应商，应实行一票否决。

### 5.2.2 服务商合同管理

#### 5.2.2.1 合同签订

涉及给排水工程改造施工的情形，需签订工程施工合同，明确工程范围、质量标准、工期等。质保期后，宜签订《委托服务合同》，约定服务内容、服务范围、技术标准、费用支付、违约责任等核心条款，确保权责清晰。

#### 5.2.2.2 质保期管理

1 质保条款：质保期自竣工验收合格之日起不少于 2 年，期间施工方对工程质量负责，免费提供维护、维修或更换有质量问题的部件，不可抗力等除外情形需在合同中明确。

2 质保金：按《建设工程质量保证金管理办法》及属地规定，预留工程价款结算总额一定比例作为质保金。若施工方未及时履行维修义务，院方可

委托第三方处理，费用直接从质保金中扣除。质保期满无质量问题应无息返还质保金。

#### 5.2.2.3 非质保期管理

合同需明确服务范围（如污水站运维、放射性废水处理等）、技术标准、人员资质要求、合同期限、费用构成及支付节点、保密条款等内容。经法务、财务、审计等多部门联合审批后签订，医院定期跟踪服务质量，建立沟通机制解决履约问题。

#### 5.2.2.4 运维服务信息化与档案管理

应积极推进合同信息化管理。履约过程中合同文本、资质证明、人员档案、服务及维护记录、月（季）度运维报告、年度总结报告、故障处理报告、履约考核、变更文件等需长期电子存档保存。

### 5.2.3 服务商人员管理

5.2.3.1 服务商应配备满足医院运维要求的人员，人员资质宜符合以下规定：

1 项目经理应持有二级建造师及以上资格证书，并具有不少于 5 年的医疗项目管理经验，且项目规模与类型需与医院给排水系统改造项目相匹配。

2 技术负责人应具有给排水、环境工程等相关专业专科及以上学历，并具有中级及以上工程师职称。

3 运维人员应具备国家认可的职业技能资格证书，特种作业人员（如有限空间、电工、焊工、压力管道）须持有有效的《特种作业操作证》。

4 水质检测人员应持有水质检验员资格证书，具备化学分析、微生物检测等专业技能。

5.2.3.2 服务商配备的现场工作人员应持有有效健康证明，且健康证明有效期需覆盖合同执行期，从事二次供水相关工作的人员应每年进行一次健康体检，并取得合格证明。

5.2.3.3 医院应组织进入医院的服务商工作人员开展岗前培训，培训内容应包括医院给排水系统布局及特殊要求、院感防控标准、应急预案和三级安

全教育等，培训合格后方可上岗。

5.2.3.4 服务商应建立动态监管机制。关键岗位人员（项目经理、技术负责人等）变更时，应提前书面报请医院同意。医院应定期抽查人员资质证书有效性、现场操作规范性，对不符合要求的人员，服务商应限期整改或予以更换。

## 5.2.4 服务商考核管理

5.2.4.1 服务商考核应以保障给排水系统安全高效运行、确保服务质量达标、控制运营成本、降低安全与环境风险、筛选优质供应商为目标。

5.2.4.2 考核内容宜涵盖人力保障（人员到岗率、资质合规率）、安全运行（设备故障率、安全事故次数）、合规排放（水质达标率、污水排放合规性）和服务质量（响应及时率、问题解决率、科室满意率）等方面指标。

5.2.4.3 考核宜分为不定期抽查、月（季）度考核和年度总评三类。不定期抽查重点检查现场管理、人员资质、安全运行、教育培训和应急演练等情况，发现问题应书面通知服务商限期整改；月（季）度考核应依据合同约定的指标进行综合评价；年度总评应对全年考核结果进行总结，并作为合同续签和合作评价的依据。

5.2.4.4 医院如果已制定服务商考核制度，应按医院制度执行；未制定的，可参照本标准实施。考核结果分为优秀、良好、合格和不合格四个等次。不合格包括未达考核标准或发生重大安全、环保事故等情形，应予以约谈、整改直至终止合同。

## 5.3 给排水系统智慧运行监测与维护管理

### 5.3.1 一般规定

5.3.1.1 给排水系统运行监测与维护管理应以保障医疗活动安全、提升设备运行效率、降低运维成本为目标，确保供水与排水系统稳定运行。

5.3.1.2 智慧化管理范围应覆盖生活给水、生活热水、直饮水、医用纯水、酸化水、生活污水及特殊废水等系统，以及相关站房空间和环境监测（如温湿度、门禁、视频、有毒有害气体等）。

5.3.1.3 监测方案、设备选型、网络与数据安全应符合国家及行业现行标准要求，并满足医院安全等级的管理要求。

5.3.1.4 监测预警应形成“采集—传输—平台—联动处置—留痕追溯”的闭环，平台应支持多端访问、权限分级、操作审计与全链路留痕。

5.3.1.5 监测系统核心平台可用性宜不低于 99.5%，监测前端与通信链路应具备冗余与故障自恢复机制，重要节点应配置不间断电源及过压过流保护。

5.3.1.6 数据采集前端、边缘网关与平台应统一时间源，重要事件记录的时钟偏差不应大于 $\pm 1$  s。

5.3.1.7 监测系统关键运行数据采样周期、入库粒度与保留期限应在技术文件中明确，原始数据与计算结果应区分存储，元数据完整，支持导出与备份恢复。

5.3.1.8 涉及传感器元件的点位、阈值、联动逻辑与版本升级的变更应履行评审、测试、回退与备案程序。

5.3.1.9 监测系统投用前应完成点检、回路测试、联动测试与试运行，形成运行基线（典型日/周/季）作为后续阈值与异常判定依据。

## 5.3.2 运行风险监测与预警

### 5.3.2.1 监测对象与关键参数

1 生活给水：生活给水系统的监测覆盖供水泵、水箱、供水管网及附属设施，重点监测压力、流量、水箱液位、泵组运行状态等工况参数，同时结合水质监测（如余氯、电导率）和能耗监测进行综合评价。

2 生活热水：生活热水系统的监测应覆盖热源设备、循环泵、热交换器、蓄热水箱、热水管道及附属设施，重点监测热源设备运行状态、蓄热水箱水温、出水温度、回水温度、压力、流量及热交换效率，同时关注循环泵运行状态和热水管道保温效果。

3 直饮水：监测内容包括水质指标（总硬度、总溶解性固体、硝酸盐氮、重金属、细菌总数、总大肠菌群等）、设备运行状态（压力、流量、温度及密封性）、滤芯与滤料更换时间节点（结合寿命提示或压差监测）及膜组件运行状态（浓水侧压力、产水侧电导率、电阻率、温度等，评价脱盐率与回收率）。

4 医用纯水：监测内容包括水质指标（电导率、细菌总数等）、设备运行状态（压力、流量、温度、指示灯、管路密封性）、滤芯和滤料更换时间节点（依据寿命提示或压差检测）以及反渗透膜运行状态（浓水侧压力、产水侧电导率、电阻率、温度等）。

5 污水/特殊废水：监测内容包括进出水流量、水质达标性（pH、COD、氨氮、粪大肠菌群等）、鼓风/加药/消毒设备状况、排口在线数据有效性、事故池液位参数值等。

6 站房环境与安防：监测内容包括室内环境温湿度、积水状况、CO<sub>2</sub>、CO、SO<sub>2</sub>、门禁与视频状态、电力运行状态，等等。

### 5.3.2.2 监测方法与计量表具

1 常规要求：压力、流量、液位、温度、水质在线仪表应与介质、量程匹配，不得随意改变仪表元件安装位置、减少接地和屏蔽装置，按计量与质控计划定期校准、比对。

2 核心点位双轨：总表/分区表、排口在线等关键计量点宜配置比对或备用通道，故障自检与异常值屏蔽策略应明确。

3 特色技术应用：采用全光型风险监测预警系统时，与常规表具协同验证，建立“光纤事件—水力/水质响应”相关性核验流程；解调设备与平台数据同步、定位精度、报警阈值映射与分区管理；对阀门/井盖开启、外力破坏、管线振动/应变、渗漏识别的灵敏度、误报/漏报控制与样本训练迭代。

### 5.3.2.3 预警目标、阈值与联动

1 预警目标：及时发现供水中断、水质异常、设备故障、管网渗漏/爆管、非法开启与排口超标等风险，避免影响诊疗辅助设施。

2 阈值分级：依据设计参数、运行基线与法规限值设置“提示—一般—重大”三级阈值，并支持昼夜/季节/运行工况的场景化切换与自适应修正。

3 联动处置：达到阈值时应触发本地/平台报警、短信/APP推送与联动控制（如启备用泵、切换消毒、关闭阀段、旁路或事故池启用），并生成工单闭环。

4 告警治理：应建立重复告警抑制、关联告警合并与误报管理机制，重大告警应具备升级路径与到岗时限。

#### 5.3.2.4 平台能力与响应时效

1 平台应支持实时/历史趋势、GIS/模型定位、事件工单化闭环、权限分级与操作审计；数据支持批量导出与自动备份，存储周期宜 $\geq 60$ 个月。

2 报警信息应包含时间、点位/设备、事件类别与级别、处理人及处置状态，重大级别应具备声光提醒与多渠道通知。

3 通知时效：一般告警宜 $\leq 10$  min 到达值守人员，重大告警宜 $\leq 2$  min 到达责任人，通知失败应有重试与升级机制。

4 兼容互联：应支持与院内 BIM/资产/工单/能耗平台的接口互联，数据接口约定统一、稳定、可追溯。

5 指标看板：构建合理管理指标，能耗、药耗、告警闭环时长、设备可用率等关键 KPI 应在平台可视化展示。

6 消毒频次：根据产水需求与水质状况动态调整消毒投加，避免过量与欠量。

#### 5.3.2.5 水力平衡与漏损控制

1 分区与考核：宜建立供水分区/分段与分表计量体系，形成“产销差—分区差—支线差—末端差”的逐级定位方法。

2 校核与分析：通过回水温差、分区压力剖面与夜间最小流量分析异常，结合异常振动/应变（含光纤）与压力波动识别潜在渗漏。

3 整改与复核：渗漏修复、阀门调整、末端平衡后应复测与回归评估，更新基线。

#### 5.3.2.6 生活污水处理设备运行监测

1 运行监测应包括排污许可指标、自行监测与设备工况监测。

2 许可指标按《排污许可证申请与核发技术规范》HJ 1105 和属地监管部门要求执行，监测频次与比对按规定要求落实。

3 重点排污单位安装污染源自动监测与视频/门禁，数据联网国家与省平

台。自动采样具备瞬时/混合留样、超标留样等功能，运维记录与校准校验台账齐全。

4 工况监控：PLC/远程监控采集设备运行（启停、能耗、电流、压力）、工艺（液位、流量、加药量、DO、污泥量）、排放（pH、COD、氨氮等）并告警。现场巡检应核对格栅、液位计、流量计、溶氧仪、泵/鼓风机/计量泵、控制柜等运行状态。

5 室内站房设通风与 H<sub>2</sub>S/氯气等报警；污水处理量≥800 t/d 现场巡检≥4 次/日，污水处理量<800 t/d 现场巡检不宜少于 2 次/日。

6 执行《医疗机构水污染排放标准》GB 18466 排放标准与水污染源在线检测系统，建立监测台账（包括地点、人员、时间、设备编号、工况数据、运行状态等），保存时间≥3 年。

7 制定并演练应急预案，对水质超标、设备故障、极端天气、火灾水情、有限空间作业等情况，演练不少于 2 次/年，应急质量持续改进。

8 对维护/操作人员开展年度≥2 次培训，内容包括污水处理工艺原理、流程、安全健康、操作与维保等。

### 5.3.3 给排水设备运维管理

#### 5.3.3.1 全生命周期台账管理

1 台账应按系统进行分类与管理，台账应包含资产编号、规格参数、投运日期、维保计划、故障与工单记录、在线点位与阈值、计量校准与升级改造信息；

2 台账电子化管理，查询、统计与追溯便捷，保存期不少于 5 年。

#### 5.3.3.2 设备维修与保养

1 计划检修：年度维保计划与停水影响评估应明确，检修记录应由运维服务部门确认并归档。

2 应急抢修：建立分级响应预案，内容包括物资清单与联络清单，至少每年演练 2 次并评估改进。

3 维保要点：

1) 泵电设备：轴承润滑、振动与温升处理，变频切换和紧急停机功能；

2) 水处理设备：过滤/软化/膜组件清洗与更换、压差与产水性能验证；

3) 水箱（池）：清洗消毒记录完成并留样检测，盖锁与防回流装置完好；

4) 在线仪表：压力/流量/水质定期校准与比对。

#### 5.3.3.3 运维巡检

1 应明确巡检路线、频次与项目，形成隐患闭环线路。记录保存期不少于3年。

2 典型巡检：泵房排水与检测设施、水箱液位与密封、管网压力/流量稳定性、阀门启闭与泄漏、在线仪表读数一致性、站房门禁/视频与有害气体报警信息。

#### 5.3.3.4 备品备件与工具

1 水泵密封、轴承、膜元件、计量泵备件、在线传感器、阀门执行器等关键备件应建立最小库存量与补货周期；

2 振动仪、绝缘表、余氯比色、便携电导/电阻率表、压差表等检测设备和专用工具应按期校定。

#### 5.3.3.5 人员与值守

1 污水日排放量 $\geq 800$  t/d 的站点宜 24 h 值守， $< 800$  t/d 的站点应根据规模与风险确定值守与巡检频次；

2 值守人员应具备相应资质与应急处置能力。

### 5.3.4 给排水系统可视化管理

#### 5.3.4.1 模型与数据集成

1 建立设备、管线与站房的数字模型，包含几何、属性（型号、参数、厂家、投运日期）、维保与故障记录；

2 模型与实时监测点位、工单与资产台账关联，支持一键定位与联动查看。

#### 5.3.4.2 设备与管线可视化

1 界面展示设备运行/停机/故障状态与关键参数（流量、压力、温度、

能耗等），支持历史叠加与对比；

2 管线可视化应体现压力剖面、流量分布、水质分区与告警点位，支持分区统计与水力平衡分析。

#### 5.3.4.3 站房安防可视化

1 应集成门禁、视频、入侵与有毒有害气体报警，实现图形化呈现与事件追溯；

2 重大事件与应急预案联动，提供处置指引与旁路方案定位。

#### 5.3.4.4 工单可视化与分析

1 工单全流程（创建—派发—处理—验收—归档）应在平台可视化展示并与告警闭环绑定；

2 应提供工单数量、类型、响应与修复时长等统计分析，支撑流程优化与绩效改进。

#### 5.3.4.5 报表与看板

提供运行、能耗、水质达标与告警治理等多维看板与定制报表，支持按科室/分区/时段对比与同比、环比分析。

## 5.4 给排水系统运维流程

### 5.4.1 事件响应流程

#### 5.4.1.1 报告与接收

1 建立多渠道报告方式，如 24 小时电话维修专线、运维管理 APP 等，方便现场人员及时报告给排水运维事件；

2 运维人员接收事件后，详细记录时间、地点、事件描述、影响范围、联系人等，初步判断事件紧急程度和类型。

#### 5.4.1.2 评估与分类

1 运维团队结合报告信息、实时运行数据和历史记录，快速评估事件可能造成的影响和危害程度；

2 依据评估结果确定故障等级，以便采取相应处置措施。

#### 5.4.1.3 启动与调配

- 1 根据事件等级，立即启动相应应急预案，通知相关人员和部门；
- 2 根据需求调配人力、物力资源，如维修人员、抢险设备、应急物资等，确保及时到达现场。

#### 5.4.1.4 现场处置

- 1 维修人员到场后，应先设置安全警示标志，保障人员与环境安全；
- 2 进一步核实事件情况，准确判断故障点和影响范围，制定具体处置方案；
- 3 按照方案开展维修、抢修等工作，如修复管道、清理堵塞、启用备用设备等，过程中须严格遵守操作规程。

#### 5.4.1.5 过程监控与沟通

- 1 实时监控处置过程，记录关键数据和进展情况；
- 2 保持与相关部门、受影响科室的沟通，及时反馈事件进度并解答疑问。

#### 5.4.1.6 恢复与验收

- 1 事件解决后，对系统进行调试和试运行，确保恢复正常运行；
- 2 组织相关人员对处置结果进行验收，检查各项指标是否符合要求；
- 3 验收合格后通知相关科室，并持续跟踪 24 小时。

#### 5.4.1.7 总结与归档

- 1 事件处理完毕后进行总结评估，分析原因，提出改进措施，完善应急预案；
- 2 形成总结书面报告，包括事件经过、响应效果、改进建议等，存档保存。

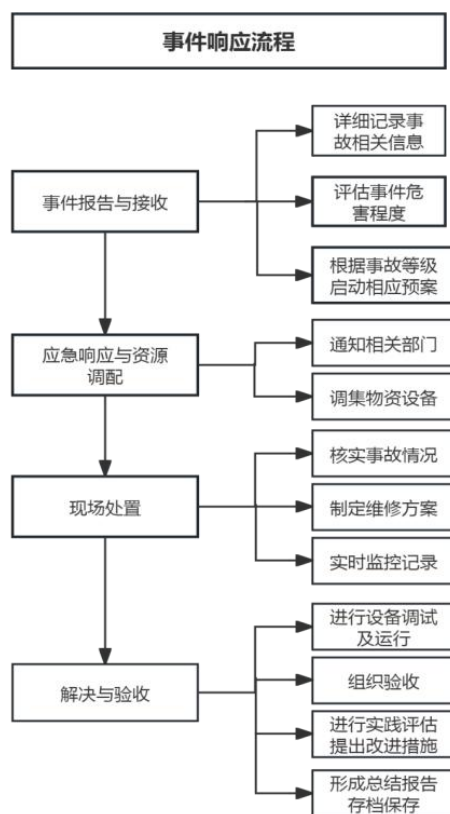


图 5.4.1 事件响应流程

## 5.4.2 维修流程

### 5.4.2.1 维修准备

1 信息勘查：对给排水系统进行整体勘测，了解系统结构、管道走向、连接方式，确定维修范围和方式；

2 安全措施：维修过程中严格遵守安全操作规程，落实动火证、有限空间作业票等安全管理，确保人员安全；

3 材料准备：根据需求准备管材、阀门、接头、密封件、工具设备等，保证施工顺利。

### 5.4.2.2 维修操作

1 故障检测与定位：排查系统，找出故障点并确定具体位置；

2 切割与拆卸：根据故障位置采取合适的切割、拆卸方式，必要时办理

动火证，人员持证上岗，保持通风换气；

3 更换维修材料：更换破损的设备、元器件、管材、阀门、接头、密封件等，保证维修质量可靠；

4 连接与固定：设备、材料更换后进行规范连接与固定，确保系统稳固，避免渗漏；

5 测试与调试：设备设施维修后进行强度、严密性试验和运行调试，确保系统正常。

#### 5.4.2.3 维修注意事项

1 操作规范：严格按操作规程和工程技术规范执行，确保施工安全性；

2 质量监控：全过程进行质量监控和记录，确保维修质量达标，避免返修；

3 环境保护：注意防止施工产生的废液、噪声、粉尘对环境造成污染；

4 故障排查：维修过程中同步排查可能存在的其他隐患，避免二次故障；

5 维修记录：详细记录维修时间、范围、材料、人员、检测数据等，作为后续维护和问题追溯的依据；

6 资料归档：维修完成后形成影像与文字记录，使用部门与管理部门双签确认，归档存档，纳入全生命周期台账。

## 5.5 给排水系统效能管理

**5.5.1** 运营数据指标应体现给排水系统的安全性、可靠性和效能水平，包括且不限于以下内容：

1 加强管网巡检与漏损检测，降低供水管网漏损率；

2 建立实时水质监测与定期检测机制，确保水质符合供水或排水质量要求；

3 采用高温灭菌或化学处理等方式保障排水安全性，防止病原微生物传播；

4 通过管网维护、保养记录和问题反馈评价设备维保工作成效；

5 结合院感防控关联度、节能效益比、用户满意度等指标进行统计分析，持续探索提升能源利用效率的措施。

**5.5.2** 节能运行管理应覆盖给排水各系统，实行全方位、全过程管理，包括且不限于以下内容：

1 根据机房环境需求，合理设置机房空调温湿度值、通风换气率及照度，减少不必要的空间环境能源消耗；

2 加强给排水系统管路的巡检和检测，及时发现液体泄漏问题，同时对老旧管网进行整修和优化改造；

3 根据给排水水泵的经济寿命和设备寿命，科学选择水泵改造时间，促使给排水系统的水泵综合节电率得到提升；

4 合理设置供水压力值，根据医院实际使用效果出发，确保给水末端或者管道拐弯多的用水点以及用水高峰的用水舒适性。选择节水的卫生器具，提高节水效率；

5 依据供水负荷曲线与回水压差优化泵组启停策略与变频曲线，减少低效区运行；

6 优化污水处理工艺流程和生物处理过程，合理降低整个处理系统的能耗；

7 生活水泵、热水循环泵、排污泵采用变频控制技术，根据用水峰谷调节运行频率，实现能源的消耗量；

8 根据医院的实际用水需求和污水产生量，选择高效节能的中水回用处理工艺，通过优化工艺参数，提高中水利用率；

9 尽量利用地形高差，使污水在处理过程中能够依靠重力自流，减少提升泵的使用数量和提升高度，从而降低水泵的能耗；

10 定期保养和维护给排水设备设施，使设备设施处于最佳工作状态；

11 每月生成《节能运行分析报告》，内容包括水耗和电耗同比/环比变化、设备能效排名及异常预警，发掘潜力并实行相关的节能措施；

12 聘请第三方机构进行能源审计，对标行业标杆和地区医疗机构能耗定额标准，识别节能潜力；

13 加强医护人员节能宣传教育，促进医护人员和患者注意水源的节约使用，避免无效浪费。

**5.5.3** 生活热水系统的高效管理应从热源设备维护、系统优化和节能宣传等方面着手，主要包括：

1 结合热源设备寿命和经济寿命，适时改造并优先选用能效级别高的热源设备，并且采用多能互补的组合，提升热水系统的能效；

2 通过分时分区的智能控制策略，动态调整热源设备启停时间节点；

3 定期对热水系统进行巡检和检测，保养和维护热水系统的换热和传输设备，使锅炉、空气源热泵机组、太阳能光伏板等设备设施处于最佳工作状态；

4 可在医院燃汽锅炉排烟口加装余热回收装置，辅助加热锅炉补水系统或加热生活热水系统。通过增置热回收装置，将废水中的热量加以回收，可用于生活热水补水预热；

5 根据医院的热水需求，合理配置储水罐的容量和数量，减少热水机组的启动频次，提高能源利用效率；

6 定期维护生活热水蓄热系统和传输系统的保温状况，蓄热水箱实行按需蓄能，避免无效浪费；

7 通过优化热水循环系统，合理调整热水循环回路，减少循环阻力，降低循环泵的能耗；

8 在医院运行管理过程中，根据医院热源特征和分布状况，多渠道挖掘和利用热源，包括利用污水源热量、中央空调冷却水热量、医疗空气压缩机热量等等；

9 提交月度报告，编制《热水系统能效分析报告》，包括：能耗同比/环比变化，设备故障率及维修成本，水质达标率及处理记录，以达到节能效果；

10 委托第三方机构进行年度审计，评估生活热水系统能效，提出技术改造建议；

11 张贴节能宣传标语海报,让医护人员和患者注意节约使用生活热水,避免无效浪费。

## **5.6 给排水系统安全管理**

### **5.6.1 安全与权限管理**

5.6.1.1 系统安全应符合下列规定：

- 1 生活给水系统应设置防交叉污染措施；
- 2 按质量管理要求定期检测各系统水质；
- 3 确保水量稳定，必要时需设置应急水源或储水设施；
- 4 污水排放需达到当地市政管理部门的排放标准。

5.6.1.2 权限管理应符合下列要求：

- 1 明确管理责任部门和责任人；
- 2 操作人员持证上岗，定期培训；
- 3 关键区域安装门禁系统，实行分级授权；
- 4 采用智能系统记录操作日志；
- 5 制定应急预案，明确处理流程。

### **5.6.2 应急处理**

5.6.2.1 医院范围内应设置双路水源，配备应急供水设备且具有专人负责管理。污水处理站具有污水应急处置措施，操作人员具备独立操作业务的能力。

5.6.2.2 制定给排水系统应急预案，储备相应物资且处于有效期，定期开展演练活动。

5.6.2.3 医院应急组织应建立给排水系统指挥体系，明确各组成员和工作职责。

5.6.2.4 给排水系统应急报告应遵循及时准确原则，建立逐级上报制度。

5.6.2.5 事件应急处理应按规定流程执行，事后总结评估并做好资料归档。

## 5.7 给排水系统管理质量评估

### 5.7.1 质量评估流程

5.7.1.1 应明确给排水系统设施和设备配置、智慧运维系统功能配置、运行管理机制、人员配置等评估对象。

5.7.1.2 应收集和评估各系统机房管理制度、设备操作规程、巡检和维修保养记录、运维系统报警和处置记录、应急预案和演练记录等相关资料。

5.7.1.3 应制定质量指标、质量评估表、质量评估范围等评估方案。

5.7.1.4 应实施实地考察、资料审查、功能测试、人员访谈等具体评估措施。

5.7.1.5 应依据评估标准进行评定，得出评估结论。

5.7.1.6 应汇总评估数据，形成问题清单，提出改进建议，出具评估报告。

### 5.7.2 质量评估内容

5.7.2.1 运维管理体系是否健全，应涵盖操作流程、值班、巡检、操作、维修、保养等方面的管理和执行情况。

5.7.2.2 安全生产管理体系是否健全，应涵盖安全责任、设备运行、机房环境、应急预案等方面的管理和执行情况。

5.7.2.3 设施设备和智慧运维系统的各类台账是否齐全，数据是否真实有效。

5.7.2.4 运维管理人员是否经过专业培训，具有相应的资质和技能。

5.7.2.5 是否采取行之有效的节能增效举措，设备维修、维护、更换是

否进行充分的技术和价格论证。

5.7.2.6 系统的备品备件管理是否规范,应包括备品备件的采购、储存、使用等环节的管理。

### 5.7.3 质量评估标准

#### 5.7.3.1 安全提升维度

1 应建立安全生产管理体系,不断完善安全管理制度,夯实安全岗位职责,确保设备安全运行;

2 应定期进行给排水系统的风险评估,不断完善应急处理预案,明确应急处理流程 and 责任人,开展应急演练,确保在突发情况下能够快速且有效解决安全问题;

3 应对不同给排水系统及功能区域进行安全等级划分,并制定针对性的安全管理方案;

4 应定期开展员工安全培训,提高员工的安全意识和操作技能;

5 应定期对设备进行安全检查,及时发现和处理存在的安全隐患;

6 完善智慧运维平台的功能和作用,预警和报警时效应满足安全要求,数据传输应稳定快捷,存储周期应满足追溯要求。

#### 5.7.3.2 品质提升维度

1 应评估供水系统的水质、液位、压力、流量、温度等参数是否符合相关标准和要求;

2 应评估排水系统的污水、废气等检测指标是否符合相关标准和规定;

3 应评估设备设施的精度和稳定性,液位计、流量计、压力表、温度表等元件的测量精度和误差范围是否满足要求,给排水参数的波动或偏差是否在允许范围之内;

4 应评估设备的运行稳定性,设备是否存在故障或异常情况,并结合设备的故障率和寿命进行预防性维护;

5 应评估设备的维护效果,包括设备维护方法的难易程度、维护成本和

时间，以及设备文档的完整性和设备维护计划的执行情况。

#### 5.7.3.3 效率提升维度

1 应评估设备的运行效率，确保设备能够充分利用，不存在效率不足或效率冗余；

2 应评估设备的运维响应效率，包括设备故障维修的响应速度和维修时间，以及是否存在维修成本过高的问题；

3 应评估设备的节能效率，系统能否根据需求特征自动调整设备运行状态，确保设备始终保持最佳节能运行状态；

4 每年应进行维修、维护成本和能源成本测算，必要时开展节能技术改造。

#### 5.7.3.4 满意度提升维度

1 应评估运维服务的质量，判断能否及时响应和处理问题，能否提供专业技术支持和服务，以及响应效率、服务态度和沟通效果；

2 应评估用户对运维服务的满意度，可通过调查问卷、用户反馈等方式，征询使用部门对供水系统运行服务的满意度和意见。

#### 5.7.3.5 成本下降维度

1 应评估运维成本，包括设备维护、维修、更换等费用是否符合预期，是否存在成本超支问题；

2 应评估设备的能源消耗情况，评估设备寿命和经济寿命，同比或类比其他先进医院设备能耗指标的优劣性，论证给排水系统节能改造的必要性和时间节点；

3 应评估设备设施能否充分利用现有资源，能否减少耗材浪费和无效消耗。

# 引用标准名目

- [1] GB 55020 建筑给水排水与节水通用规范
- [2] GB 50015 建筑给水排水设计标准
- [3] GB 50014 室外排水设计标准
- [4] GB 50141 给水排水构筑物工程施工与验收规范
- [5] GB 50242 建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范
- [6] GB 50268 给水排水管道工程施工与验收规范
- [7] GB50300 建筑工程施工质量验收统一标准
- [8] GB51039 综合医院建筑设计规范
- [9] GB 50265 泵站设计规范
- [10] GB 50231 机械设备安装工程施工及验收通用规范
- [11] GB 50275 压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范
- [12] GB 50303 建筑电气工程施工质量验收规范
- [13] GB 50243 通风与空调工程施工质量验收规范
- [14] GB 5749 生活饮用水卫生标准
- [15] CJJ/T 110 建筑与小区管道直饮水系统技术规程
- [16] CJJ 140 二次供水工程技术规程
- [17] GB 7231 工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识
- [18] GB 50118 民用建筑隔声设计规范
- [19] GB 50348 安全防范工程技术标准
- [20] GB 51039 综合医院建筑设计规范
- [21] GB 18466 医疗机构水污染物排放标准
- [22] GB 51459 医疗机构污水处理工程技术标准
- [23] YY 0572 血液透析和相关治疗用水
- [24] WS 506 口腔器械消毒灭菌技术操作规范
- [25] HJ 355 水污染源在线监测系统（CODCr、NH3-N 等）运行技术规范
- [26] 医疗和疾控机构后勤安全生产工作管理指南（试行）

## 附录 A: 给排水站房工程验收表

序号	验收大项	验收子项及内容	验收标准与要求	验收结果	备注
1	建筑结构	主体结构完整性	站房主体结构完整，无裂缝、不均匀沉降、变形等现象，符合结构设计及《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 要求。		
2	围护结构	墙体与屋面	墙体无开裂、渗漏，屋面防水层完好，排水坡度正确、排水顺畅。		
		地面工程	地面平整、无空鼓、裂缝，排水坡度符合设计要求，坡向地漏或排水沟，地面无积水。		
		门窗安装	门窗安装牢固，启闭灵活，密封性良好，锁具完好，门窗材质及性能符合设计要求。		
		装饰装修	内外墙涂料、饰面材料无脱落、起皮、霉变等现象，符合设计要求。		
3	设备系统	给排水系统	管道安装牢固，支吊架间距合理；接口无渗漏；管道坡度、标高符合设计；设备（水泵、水箱等）运行平稳，无异常噪音振动，运行参数符合设计要求。		
		电气系统	配电柜、控制柜安装规范，接线正确牢固；接地可靠，接地电阻值符合设计要求；照明、动力、控制系统运行正常。		
		通风与空调系统	通风设备运行正常，风量、风速符合要求；空调设备安装牢固、制冷/制热效果良好；站房内环境满足设备运行要求。		
		消防设施	灭火器、消火栓等消防设备配置齐全，且处于有效期内；报警系统功能正常。		
5	安全与环境	安全防护	旋转部件防护罩、高低压警示标识、防滑措施、紧急停机开关等安全防护措施齐全有效，危险区域警示标牌明确，站房配备防护措施（门禁或摄像）。		
		环境整洁	站房内外环境整洁，无施工垃圾和杂物堆放；设备表面清洁，无油污。		
6	工程资料	资料完整性	站房竣工图、设备说明书、合格证、检验报告、隐蔽工程验收记录、管道压力试验记录、系统调试报告等资料齐全、有效，并与现场实际情况一致。		
验收结论： <input type="checkbox"/> 合格（所有项目达标） <input type="checkbox"/> 不合格（需整改项：_____）					

建设单位：\_\_\_\_\_ 施工单位：\_\_\_\_\_ 监理单位：\_\_\_\_\_

医院代表：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_年\_\_月\_\_日

## 附录 B:管道及附件安装工程验收表

序号	分部工程	检查项目	检查内容与验收标准	检查结果	备注
1	文件核查	质量证明文件	管材、管件、阀门等出厂合格证、质量证明书、检测报告齐全有效；涉及特种设备的，需提供特种设备检验报告。		
		施工过程记录	材料进场报验、隐蔽工程验收、压力试验、冲洗消毒、通球/灌水试验等记录齐全、真实有效。		
2	管道安装	材质与规格	材质、规格、直径、管材壁厚、保温层等均应符合设计图纸要求。		
		敷设与支架	敷设方式、坡度、坐标、标高、支吊架形式与间距符合设计要求。		
		连接质量	焊接、法兰、螺纹、卡压等连接方式符合规范要求，接口平整、牢固、严密无渗漏。		
		防腐与标识	防腐处理符合设计要求，管道标识（介质名称、流向箭头）清晰、完整。		
3	附件安装	阀门	型号、规格、压力等级符合设计，安装位置正确，启闭灵活，关闭严密。		
		水表	型号、规格符合设计要求，安装位置和方向正确，前后直管段满足要求，读数清晰、真实。		
		排水设施	地漏、检查井、雨水口等安装牢固，标高、位置正确，水封深度符合规范，排水通畅。		
4	系统试验	压力试验	试验压力及持压时间符合设计及规范要求，管道无渗漏、无降压、无变形。		
		冲洗消毒	冲洗介质（水/空气）清洁，流速、流量达标；冲洗至出水口水质与进水口目测一致；生活给水管道须消毒，并经水质检测合格。		
		通水通球试验	排水、雨水管道通水通畅，无渗漏；通球试验球体顺利排出，无堵塞。		
5	外观功能	整体观感	管道横平竖直，支架安装牢固、美观，管道、水嘴安装位置正确、牢固。		
		附件配置	管道、元器件、水嘴规格和安装数量满足合同要求，检测与报警系统元器件安装位置正确，所有阀门、仪表操作灵活，指示准确。		
验收结论： <input type="checkbox"/> 合格（所有项目达标） <input type="checkbox"/> 不合格（需整改项：_____）					

建设单位：\_\_\_\_\_ 施工单位：\_\_\_\_\_ 监理单位：\_\_\_\_\_

医院代表：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_年\_\_月\_\_日

## 附录 C:给排水工程验收表

序号	项目名称	检查内容	检查标准	检查结果	备注
1	给水系统	管道安装	管道及附件安装质量符合施工图及规范要求，竣工图与现场实际安装情况相符，管道试验资料齐全且符合设计文件要求		
		现场测试	现场抽查给水系统末端状况，出水量及水压力满足设计和使用要求，现场测试满负荷给水系统的运行状态，核实运行效果。		
		检测报告	各给水系统出水具有第三方检测单位的检测报告，且出水质量和指标符合设计和规范要求。		
2	排水系统	管道安装	管道安装质量符合施工图纸及规范要求，管道平直、牢固，接口严密，坡度正确。		
		现场测试	排水处置工艺流程符合设计文件要求，排水畅通，无倒坡现象。检查井位置安全且盖板操作便利。		
		检测报告	排水水质具有检测报告且符合污水处理后排放标准。新建医院污水排放口检测时间根据属地监管部门要求。		
3	设备安装	机电设备	设备设施品牌、规格、容量等符合双方合同约定，分项安装工程资料齐全		
		站房环境	站房通风、空调设备验收资料齐全，空间环境温度、湿度适宜。		
		现场测试	设备运行平稳，无异常噪音和振动，水泵与电机同心度符合要求。水处理设备效果（如水质、流量）符合设计及产品技术文件要求。		
		蓄水水箱	水箱安装位置、标高正确，满水试验无渗漏，人孔、溢流管、透气孔等附件齐全有效。室外热水水箱防护措施齐全。		
4	电气系统	控制柜	柜体安装位置合理，柜内接线整齐；元器件动作可靠；运行正常，无异常发热和噪音；分项验收资料齐全完整。		
		电气保护装置	电气线路敷设符合设计要求，电缆无破损，接线正确牢固，相序正确，标识清晰。接地可靠且电阻值符合设计要求。		
		自动切换	电气切换装置安全可靠，现场测试电气断电切换反应情况；试验应急和连锁功能，以及自动控制功能是否正常。		
5	系统调试	联合试运行	各系统运行正常，联动逻辑正确，参数（压力、流量、液位等）达到设计要求，无异常现象。电动阀、电磁阀远程控制快捷有效。		
		监测系统试运行	各给排水系统的监测系统完好，数据正常真实，能源计量系统运行正常。		
6	竣工资料	竣工验收资料	分部分项验收资料齐全且真实有效，具有工程监理签字、盖章，包括但不限于：系统竣工图、产品合格证、性能检测报告、隐蔽工程记录、各类试验报告、调试报告等。		

验收结论:

合格 (所有项目达标)

不合格 (需整改项: \_\_\_\_\_)

建设单位: \_\_\_\_\_ 施工单位: \_\_\_\_\_ 监理单位: \_\_\_\_\_

医院代表: \_\_\_\_\_

日期: \_\_\_\_年\_\_月\_\_日

## 附录 D:服务供应商考核表

序号	考核维度	考核指标及内容	考核标准与要求	分值	考核结果	备注
1	人力保障	人员到岗率、资质合规率	驻场人员到岗率≥95%; 持证上岗, 特种作业人员 100%持证; 不达标按比例扣分。	15		
2	安全运行	设备故障率、安全事故次数	设备故障率≤合同约定指标; 全年无重大安全事故; 一般事故限期整改; 发生重大事故或院感事件, 直接判定不合格。	20		
3	合规排放	水质达标率、污水排放合规性	生活饮用水水质符合《生活饮用水卫生标准》GB 5749; 污水排放符合当地管理部门排放要求; 任一项不达标, 扣减相应分值。	25		
4	服务质量	响应及时率、问题解决率、科室满意率	报修响应时间≤合同约定; 问题解决率≥95%; 科室满意率≥90%; 如低于标准, 扣减 2~5 分并要求改进。	15		
5	应急能力	应急处置、物资储备、演练情况	应急预案完整; 物资储备齐全、定期更新; 每年至少组织 1 次应急演练并留存记录; 未开展演练扣减 2~3 分。	10		
6	节能与效能	实行节能管理、运维优化措施	提交能源分析报告; 落实节能措施; 年度能耗不高于合同约定或合理对标水平; 未提供报告或无节能措施, 扣减 3~5 分。	10		
7	资料与档案	运维记录、台账、报告资料	提供运行、巡检、维修、演练、能效等资料, 要求完整、真实、符合档案管理规定; 资料不全或虚假, 扣减 2~10 分。	5		
最终得分						

综合等级:  优秀  良好  合格  不合格

服务部门: \_\_\_\_\_ 签名: \_\_\_\_\_

日期: \_\_\_\_年\_\_月\_\_日

## 附录 E:医院给排水系统管理质量评估表

分项指标 (权重分)	单项指标	评价内容	结论/ 分值	备注
管理制度 (30分)	组织架构	有专人负责运维管理, 岗位配置完善, 职责明确。		
	智慧运维管理体系	制定智慧运维、应急管理体系, 内容齐全、完整。		
	运维工作计划	制定年度、季度、月度或周度工作计划, 给排水定期进行质量检测并出具报告, 检测内容全面和真实。		
	运维管理制度	制定排水运维监测、定期检测管理制度与流程, 送样检测频次符合国家及地方要求。		
	设备设施保养管理制度	制定保养制度/手册, 年度保养不少于厂家规定频次, 记录完整、规范。		
	值班管理制度	建立值班和交接班制度, 记录完整、规范。		
	巡检管理制度	制定巡检制度, 巡检内容完善, 记录规范, 整改及时; 不少于2次/日, 极端天气适当增加。		
	操作及维修规程	制定操作和维修规程, 维修记录完整、规范。		
	故障问题库	建立巡检、维修问题台账, 构建数据库。		
安全管理 (10分)	安全生产责任制度	制定安全生产责任制度, 职责分解到岗到人。		
	安全工作管理计划	制定年度安全计划, 覆盖临时用电、消防、有限空间作业等, 完成情况有考核评价。		
	安全专项工作方案	对专项方案进行培训与交底, 记录完整。		
	安全防护用品管理	建立采购与领用台账, 进出记录完整。		
	隐患排查与治理	建立台账, 记录排查日期、治理措施和效果评价。		
应急管理 (12分)	应急管理制度	预案培训、演练、修订、改进、联动记录完整; 应急物资完备; 应急流程满足实际需求。		
	应急处置机构	设置应急处置机构, 分工明确, 联络机制完善。		
	应急预案体系	制定涵盖停水、爆管、内涝、污水泄露等的预案, 风险防控措施齐全。		
	应急预案演练	每年至少1次多部门联合演练, 保留演练方案、交底、过程、总结等记录。		
	应急物资和设备	建立管理台账, 物资存放安全可靠且处于有效期内。		
设备与耗材管理 (8分)	设备设施管理台账	设备设施名称、数量、位置等信息数据完整、齐全。		
	耗材管理台账	建立耗材台账, 厂家资质、检测报告、出入库记录完整。		

	检测与监测仪表台账	建立仪表台账，校验日期、有效期、证书等信息完整。		
	监测仪表检验	定期校验，符合现行标准，记录规范。		
人员管理 (12分)	组织架构	建立运维组织架构，明确岗位职责；设立应急领导小组，职责明确。		
	技术人员设置	配备给排水、机电、维修、电工等人员，并持证上岗。		
	教育培训	全员培训考核，明确频次，留存课件、签到表、考核结果。		
能效管理 (8分)	节能降耗	制定并实施节能降耗措施，合理利用能源。		
	故障响应效率	维修响应及时有效，记录完整。		
	设备运维成本	成本控制合理，无超支。		
监控与报警系统 (10分)	计算机系统要求	功能完备，存储空间满足要求；软件安全等级符合《计算机信息系统安全保护等级划分准则》GB17859 要求。		
	软件安全防护	防火墙、入侵检测、病毒防治措施可靠。		
	存储与备份	CPU 利用率<80%，硬盘利用率<70%，备份采用只读方式。		
	视频监控系统	视频录像与切换正常，存储时间满足要求，现场拍摄合理。		
	通信系统	通信正常，满足监控和报警业务要求。		
	监测报警	实时监测运行，分级报警，支持声光、短信、电话、平台报警。		
机房/站房环境 (10分)	标识管理	标识、标牌牢固端正，阀门和管路标识清晰。		
	消防管理	消防器材有效，定置管理；每月巡查≥2次。		
	清洁工作	设备整洁，清洁记录完整。		
	机房环境	环境整洁，通风散热良好；温度、湿度值正常范围。		
	供电安全	供电安全可靠，电气特性满足要求；供电设施每年保养≥1次。		
总计				
注：医院给排水系统质量评估表按 8 个分项指标进行评价，权重各不相同，各单项指标分值由各地区结合实际情况再分配，分项指标结论由评审人员依据医院给排水系统现场实际情况客观打分，最终汇总并形成全面的给排水系统质量管理评估报告。				