

安徽省地方标准

DB34/T 4011—2021

智慧医院建设指南

Guidelines for the construction of smarthospital

地方标准信息服务平台

2021-09-03 发布

2021-10-03 实施

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由安徽省卫生健康委员会提出并归口。

本文件起草单位：中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）、安徽省卫生健康委员会、安徽省工业和信息化研究院、中国科学技术大学、安徽科大讯飞医疗信息技术有限公司。

本文件主要起草人：刘同柱、严光、徐冬、沈桂珍、姜晓宇、徐兵、鲁佼、韩伟、刘洋、宋伟、高亮、朱颖、陶晓东、鹿晓亮、陈卉。

地方标准信息服务平台

# 智慧医院建设指南

## 1 范围

本文件确立了智慧医院的建设目标，并规定了智慧医院信息系统、智能设备、基础设施和安全体系的建设内容。

本文件适用于指导医疗机构制定智慧医院规划、开展智慧医院建设。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 31458-2015 医院安全技术防范系统要求

GB 50116 火灾自动报警系统设计规范

GB 50174 数据中心设计规范

GB 50348 安全防范工程技术标准

GB 51348 民用建筑电气设计标准

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**智慧医院 smart hospital**

运用云计算、大数据、物联网、移动互联网和人工智能等技术，通过建立互联、物联、感知、智能的医疗服务环境，整合医疗资源，优化医疗服务流程，规范诊疗行为，提高诊疗效率，辅助临床决策和医院管理决策，实现患者就医便利化，医疗服务智能化，医院管理精细化的一种创新型医院。

## 4 建设目标

4.1 信息系统全面覆盖医疗服务和医院管理的全过程。

4.2 智能设备部署于医疗服务和医院管理的关键节点。

4.3 基础设施能够支撑医疗服务和医院管理的智慧化。

4.4 安全体系可有效保障医疗服务和医院管理的运行。

## 5 信息系统

5.1 信息系统类型包括但不限于：

- 便民服务类；
- 医疗服务类；
- 医疗管理类；
- 医疗协同类；
- 运营管理类；
- 后勤管理类；
- 科研管理类；
- 教学管理类；
- 人力资源管理类。

## 5.2 便民服务类

- 5.2.1 应为患者提供实名制挂号、检查、检验、体检、处置、日间手术、住院等预约服务；可根据患者检查、治疗等情况，自动为患者提供预约安排参考。
- 5.2.2 应实现医院号源统一管理，支持网络、电话、窗口、诊间、社区等多种挂号服务。
- 5.2.3 应为患者提供门诊分诊、检验、检查、取药、门诊治疗、体检等排队叫号服务。
- 5.2.4 应为患者提供全流程的就诊自助信息服务，为老年人、丧失自控能力等特殊患者提供相应的信息服务。
- 5.2.5 应为患者提供诊间结算、床旁结算、移动支付等费用结算服务。
- 5.2.6 应为患者提供智能导诊、院内导航和人员定位等服务。
- 5.2.7 应为患者提供诊疗、检查、检验、处置等陪护预约服务。
- 5.2.8 应为患者提供对预约、接诊、收费、药房、检查、陪护等就医过程进行评价的服务。
- 5.2.9 应为患者提供门诊就诊预约、检查预约、住院排床、变更通知、检查报告结果、手术通知、手术进程、欠费情况、检验检查危急值预警等信息推送服务，以及医疗服务价格、医院便民服务、专家团队等就医需求相关信息的信息公开服务。
- 5.2.10 应为患者提供支持身份证、居民健康卡、社保卡、银行卡等多种证件的实名认证服务。
- 5.2.11 宜运用移动互联网、大数据、人工智能、智能终端等技术支持便民服务。

## 5.3 医疗服务类

- 5.3.1 应提供门急诊病历电子化管理。
- 5.3.2 应提供门急诊处方、检查、检验、治疗、手术等全流程管理。
- 5.3.3 应提供住院病历电子化管理。
- 5.3.4 应提供住院用药、检查、检验、手术、治疗、输血等业务的全流程管理。
- 5.3.5 应提供临床路径管理。
- 5.3.6 应利用合理用药知识库，提供医嘱自动审查、实时提醒、在线查询管理，提供药物相互作用、配伍禁忌、适应症等内容复核提醒。
- 5.3.7 应提供护理记录、住院患者评估和出院随访等电子化管理。
- 5.3.8 应提供非药品医嘱和药品医嘱审核、执行等全过程闭环管理。
- 5.3.9 应提供输液、输血全过程闭环管理。
- 5.3.10 应提供书写错误、内容完整性、书写及时性、内容重复、未执行医嘱、护理审核医嘱、检验结果、检查结果、检验危急值、检查危急值、费用、输液完成等护理信息提醒管理。
- 5.3.11 应提供对手术室人员、物品的精细化管理以及围手术期全过程管理。

- 5.3.12 应提供围手术期全过程麻醉信息管理。
- 5.3.13 应提供常规检验、生化检验、免疫检验、微生物检验、分子检验等全流程信息管理。
- 5.3.14 应提供医学影像信息资料电子化传输、存储、后处理与应用调阅管理。
- 5.3.15 应提供医院患者病理标本送检全过程管理。
- 5.3.16 应提供心电图机与运动平台、脑电图、肌电图、动态心电图等电生理检查信息管理。
- 5.3.17 应提供诊疗、康复过程中的患者随访管理。
- 5.3.18 应提供疾病预防、疾病治疗、疾病康复管理、健康生活方式、合理营养膳食等健康宣教管理。
- 5.3.19 宜运用移动终端，提供移动查房、移动护理、移动药事、移动术前访视和移动物流等。
- 5.3.20 宜运用智能语音技术提供电子病历语音录入。
- 5.3.21 宜运用大数据、人工智能等技术提供临床辅助决策支持。

#### 5.4 医疗管理类

- 5.4.1 应具备电子病历质量管理。
- 5.4.2 应具备临床路径与单病种管理。
- 5.4.3 应具备手术分级管理。
- 5.4.4 应具备危急值管理。
- 5.4.5 应具备护理质量管理。
- 5.4.6 应具备药事信息管理。
- 5.4.7 应具备处方点评管理。
- 5.4.8 应具备发药管理。
- 5.4.9 应具备抗菌药物分级管理。
- 5.4.10 应具备基本药物监管管理。
- 5.4.11 应具备药物物流管理。
- 5.4.12 应具备静脉药物配置管理。
- 5.4.13 应具备院感管理。
- 5.4.14 应具备应急事件监测管理。
- 5.4.15 应具备应急事件应对管理。
- 5.4.16 应具备医疗安全（不良）事件上报管理。
- 5.4.17 应具备传染病信息上报管理。
- 5.4.18 应具备重大非传染性疾病及死亡信息上报管理。
- 5.4.19 应具备预防接种信息上报管理。
- 5.4.20 应具备食源性疾病信息上报管理。
- 5.4.21 宜运用物联网、智能终端等技术支持发药管理、药物物流管理等。
- 5.4.22 宜运用大数据、人工智能等技术实现医疗管理决策支持。

#### 5.5 医疗协同类

- 5.5.1 应提供院内多学科协作诊疗服务。
- 5.5.2 应提供远程会诊服务。
- 5.5.3 应提供远程影像诊断服务。
- 5.5.4 应提供远程心电诊断服务。
- 5.5.5 应提供分级诊疗服务。

- 5.5.6 应提供双向转诊服务。
- 5.5.7 应提供区域电子病历共享服务。
- 5.5.8 应提供区域电子健康档案共享服务。
- 5.5.9 宜提供区域病理共享服务。
- 5.5.10 宜提供区域检验共享服务。
- 5.5.11 宜运用大数据、人工智能、5G 等技术支持远程会诊等服务。

## 5.6 运营管理类

- 5.6.1 应具备业务结算与收费管理。
- 5.6.2 应具备财务信息管理。
- 5.6.3 应具备审计信息管理。
- 5.6.4 应具备全面预算管理。
- 5.6.5 应具备全成本核算管理。
- 5.6.6 应具备医疗设备管理。
- 5.6.7 应具备后勤设备管理。
- 5.6.8 应具备资产信息管理。
- 5.6.9 应具备有线电视网络管理。
- 5.6.10 应具备临床试剂管理。
- 5.6.11 应具备高值耗材管理。
- 5.6.12 应具备低值耗材及办公用品管理。
- 5.6.13 宜运用物联网等技术支持医院资产管理和物资管理等。
- 5.6.14 宜运用大数据、人工智能等技术实现医院运营决策支持。

## 5.7 后勤管理类

- 5.7.1 应具备智能照明控制。
- 5.7.2 应具备环境温湿度控制。
- 5.7.3 应具备智能热水控制。
- 5.7.4 应具备智能电能控制。
- 5.7.5 应具备智能门禁控制。
- 5.7.6 应具备手术室洁净度管理。
- 5.7.7 应具备医疗废弃物管理。
- 5.7.8 应具备视频会议管理。
- 5.7.9 应具备会议信息管理。
- 5.7.10 应具备停车场管理。
- 5.7.11 应具备患者膳食管理。
- 5.7.12 宜运用物联网、人工智能等技术支持后勤管理。

## 5.8 科研管理类

- 5.8.1 应具备科研项目信息管理。
- 5.8.2 应具备科研成果管理。
- 5.8.3 应具备科研平台和资源管理。

- 5.8.4 应具备科研数据采集管理。
- 5.8.5 应具备科研数据分析管理。
- 5.8.6 应具备科研临床应用管理。
- 5.8.7 应具备科研转化应用管理。
- 5.8.8 宜运用大数据、人工智能等技术支持科研管理。

## 5.9 教学管理类

- 5.9.1 应具备各类学员信息管理。
- 5.9.2 应具备教学运行管理。
- 5.9.3 应具备教研项目管理。
- 5.9.4 应具备教学资源管理。
- 5.9.5 应具备教学工作统计分析管理。
- 5.9.6 宜运用大数据、人工智能、5G等技术支持教学管理。

## 5.10 人力资源管理类

- 5.10.1 应具备人力资源规划管理。
- 5.10.2 应具备岗位管理。
- 5.10.3 应具备人才招聘管理。
- 5.10.4 应具备休假排班、员工培训、人员考勤和考核测评等管理。
- 5.10.5 应具备绩效管理。
- 5.10.6 应具备薪酬管理。
- 5.10.7 应具备人事档案管理。
- 5.10.8 应具备专业技术档案管理。
- 5.10.9 宜运用大数据、人工智能等技术支持人力资源管理。

## 6 智能设备

### 6.1 智能设备类型包括但不限于：

- 便民服务类；
- 医疗服务类；
- 医院管理类。

### 6.2 便民服务类

#### 6.2.1 便民服务自助设备包括但不限于：

- 自助服务设备；
- 导诊机器人；
- 智能导航设备；
- 床旁结算设备；
- 床旁智能交互设备。

#### 6.2.2 自助服务设备

6.2.2.1 应具备自助建档、办卡、充值（支持手机端、银行卡和现金等）、预约挂号、挂号、取号、报到、缴费、医保结算、检验检查报告打印、门诊电子病历打印、票据打印、费用明细打印、胶片打印、出院记录打印、住院证明打印、费用明细打印、医疗费用查询、就诊信息查询、智能导诊、信息发布、满意度调查等功能。

6.2.2.2 应与医院信息系统对接。

6.2.2.3 宜部署在门急诊、窗口或服务台（收费、药房、检验、检查等）、病区等区域。

### 6.2.3 导诊机器人

6.2.3.1 应具备智能语音交互、医院介绍、科室介绍、科室分布、专家介绍、专家排班、导航指引、分诊等功能。

6.2.3.2 应与医院信息系统对接。

6.2.3.3 宜部署在门急诊等区域。

### 6.2.4 智能导航设备

6.2.4.1 应具备地点标注、线路图标注、目的地导航、信息提醒、支持室内 3D 和室外地图、最优路径算法和提示、室内室外定位功能切换、室内 3D 图像处理等功能。

6.2.4.2 应与医院信息系统对接。

6.2.4.3 宜部署在门急诊、院区内等区域。

### 6.2.5 床旁结算设备

6.2.5.1 应具备入院办理、预交金缴纳、出院结算（含医保结算）、退费、发票打印、住院费用清单打印等功能。

6.2.5.2 应与医院信息系统对接。

6.2.5.3 宜部署在病区等区域。

### 6.2.6 床旁智能交互设备

6.2.6.1 应具备智能健康宣教、综合查询、服务评价、生活娱乐、医护查房等功能。

6.2.6.2 应与医院信息系统对接。

6.2.6.3 宜部署在病房等区域。

## 6.3 医疗服务类

6.3.1 医疗服务智能设备包括但不限于：

- 车载智能急救设备；
- 智能语音设备；
- 自动发药设备；
- 智能药柜；
- 智能输液监测设备；
- 智能体征监测设备；
- 智能诊疗助手；
- 手术机器人；
- 生物三维打印。



### 6.3.2 车载智能急救设备

6.3.2.1 应具备与 120 调度系统、车载设备信息、车载视频通讯和车载行车记录仪等集成，具备院前急救电子病历、智能专科评估、急救智能调度、视频通话、视频监控、指挥调度大屏和专家会诊等功能。

6.3.2.2 应与医院信息系统对接。

6.3.2.3 宜部署于院内救护车、急诊急救中心等区域。

### 6.3.3 智能语音设备

6.3.3.1 应具备智能语音调阅患者诊疗信息、生成病历文书、发报告、随访、导诊、信息查询、健康宣教等功能。

6.3.3.2 应与医院信息系统对接。

6.3.3.3 宜部署于门急诊、病区、检查科室、手术室等区域。

### 6.3.4 自动发药设备

6.3.4.1 应具备智能上药、发药、存储、补药、效期管理、批号管理及盘点等功能，支持条码、二维码、RFID 等药物自动识别功能。

6.3.4.2 应与医院信息系统对接。

6.3.4.3 宜部署于药房等区域。

### 6.3.5 智能药柜

6.3.5.1 应具备指纹登录、入库、发药、盘点、效期管理、批号管理、高警示药品管理、补药、养护、查询、记录等功能。

6.3.5.2 应与医院信息系统对接。

6.3.5.3 宜部署于药房、药库、病区、手术室、急诊抢救室等区域。

### 6.3.6 智能输液监测设备

6.3.6.1 应具备支持条码、二维码、RFID 等核对患者身份和药物、自动提醒输液进度等功能。

6.3.6.2 应与医院信息系统对接。

6.3.6.3 宜部署于输液室、病区等区域。

### 6.3.7 智能体征监测设备

6.3.7.1 应具备患者体征信息采集、监测、管理等功能。

6.3.7.2 应与医院信息系统对接。

6.3.7.3 宜部署于病区等区域。

### 6.3.8 智能诊疗助手

6.3.8.1 应具备辅助医学影像诊断、辅助病理诊断、辅助临床决策、辅助多学科会诊、辅助处方审核、辅助生理信号检测与诊断等功能。

6.3.8.2 应与医院信息系统对接。

6.3.8.3 宜部署于门急诊、检查科室、药房等区域。

### 6.3.9 手术机器人

6.3.9.1 宜在手术过程中起辅助作用，包括但不限于内镜手术机器人、骨科手术机器人、神经外科机器人、血管介入手术机器人等。

6.3.9.2 宜与医院信息系统对接。

6.3.9.3 宜部署于手术室等区域。

#### 6.3.10 生物三维打印

6.3.10.1 宜辅助手术方案制定、临床教学、医患沟通、组织再生、口腔种植等，包括但不限于挤出型生物三维打印、喷墨型生物三维打印、激光辅助型生物三维打印等。

6.3.10.2 宜与医院信息系统对接。

6.3.10.3 宜部署于临床科室、手术室等区域。

### 6.4 医院管理类

6.4.1 医院管理智能设备包括但不限于：

- 智能货架；
- 智能柜；
- 物流机器人；
- 智能消毒供应管理设备；
- 冷链智能监测设备；
- 智能能耗管理设备；
- 智能安保管理设备；
- 智能综合服务设备。

#### 6.4.2 智能货架

6.4.2.1 应具备医用耗材入库、出库、使用、效期、库存和盘点等功能。

6.4.2.2 应与医院信息系统对接。

6.4.2.3 宜部署于医院中心库房、病区、手术室和内镜中心等医疗区的二级库房等区域。

#### 6.4.3 智能柜

6.4.3.1 应具备医用耗材入库、出库、使用、效期、库存和盘点等功能。

6.4.3.2 应与医院信息系统对接。

6.4.3.3 宜部署于病区、手术室、内镜中心等区域。

#### 6.4.4 物流机器人

6.4.4.1 应具备手术室高值耗材配送管理、手术室无菌器械包配送管理和静脉配置药品配送管理等功能。

6.4.4.2 应与医院信息系统对接。

6.4.4.3 宜部署于手术室、静脉配置中心、药房等区域。

#### 6.4.5 智能消毒供应管理设备

6.4.5.1 应具备消毒物品发放、回收、清洗、打包、消毒过程信息记录与处理等的智能化闭环管理功能。

- 6.4.5.2 应与医院信息系统对接。
- 6.4.5.3 宜部署于消毒供应中心等区域。

#### 6.4.6 冷链智能监测设备

- 6.4.6.1 应具备对需冷藏、冷冻管理的疫苗、药物、血液制品、试剂及生物样本等的贮存环境的温度、湿度等监测功能。
- 6.4.6.2 应与医院信息系统对接。
- 6.4.6.3 宜部署于药房、样本库等区域。

#### 6.4.7 智能能耗管理设备

- 6.4.7.1 应具备能耗实时监控、分项分部计量、重点设备能耗监测、能耗分析等管理功能。
- 6.4.7.2 应与医院信息系统对接。
- 6.4.7.3 宜部署于医院院区建筑楼宇等区域。

#### 6.4.8 智能安保管理设备

- 6.4.8.1 应具备门禁、视频监控、消防、停车、信息安全、电子认证、机房等管理功能。
- 6.4.8.2 应与医院信息系统对接。
- 6.4.8.3 宜部署于医院院区建筑楼宇等区域。

#### 6.4.9 智能综合服务设备

- 6.4.9.1 应具备报修、配送系统、营养餐点餐、食堂就餐、保洁、护工管理等服务保障功能。
- 6.4.9.2 应与医院信息系统对接。
- 6.4.9.3 宜部署于门急诊、病区、食堂等区域。

### 7 基础设施

#### 7.1 基础设施应包括但不限于：

- 物联感知基础设施；
- 网络通信基础设施；
- 计算与存储基础设施；
- 机房基础设施；
- 数据与服务融合基础设施。

#### 7.2 物联感知基础设施

- 7.2.1 物联感知基础设施应包括但不限于感知设备和执行设备等。
- 7.2.2 感知设备应实现对智慧医院的基础设施、环境、设备和人员等的识别和信息采集与监控，包括但不限于环境感知设备、安全感知设备、图像感知设备、身份感知设备、位置感知设备、设施感知设备和其他感知设备。
- 7.2.3 执行设备应实现对智慧医院的基础设施、环境、设备和人员等要素进行管理和控制，包括但不限于环境控制设备、安全执行设备、通告警示设备等。

#### 7.3 网络通信基础设施

- 7.3.1 网络通信基础设施应包括但不限于公共网络和专用网等。
- 7.3.2 公共网络应面向公众用户提供服务，包括但不限于互联网、电信网、广播电视网等。
- 7.3.3 专用网络应根据医院特性单独组建包括但不限于有线、无线网络等。

#### 7.4 计算与存储基础设施

- 7.4.1 计算与存储基础设施应包括但不限于计算资源、存储资源和软件资源等。
- 7.4.2 计算资源应支撑智慧医院各种应用正常运行，包括但不限于集中式计算资源、分布式计算资源等。
- 7.4.3 存储资源应存储智慧医院各种应用及各类数据，包括但不限于集中式存储资源、分布式存储资源等。
- 7.4.4 软件资源应支撑智慧医院各种应用正常运行，包括但不限于操作系统、数据库系统、中间件和资源管理软件等。

#### 7.5 机房基础设施

- 7.5.1 数据中心机房等级应达到 GB 50174 界定的 B 级要求。
- 7.5.2 网络安全等级应达到 GB/T 22239 界定的三级要求。

#### 7.6 数据与服务融合基础设施

- 7.6.1 数据与服务融合基础设施应包括但不限于数据来源、数据融合和服务融合等。
- 7.6.2 数据来源应包括但不限于医院不同服务及管理的各种信息资源及相关感知设备等。
- 7.6.3 数据融合应包括但不限于数据采集与汇聚、数据整合与处理、数据挖掘与分析、数据管理与治理等支撑能力。
- 7.6.4 服务融合应包括但不限于服务聚集、服务管理、服务整合和服务使用等支撑智慧医院应用的基础技术服务要求。

### 8 安全体系

- 8.1 信息安全应达到 GB/T 22239 界定的网络安全等级三级要求。
- 8.2 消防安全应符合 GB 50116 的规定。
- 8.3 电气安全应符合 GB 51348 的规定。
- 8.4 安全防范系统应满足 GB/T 31458-2015 第 6 章和 GB 50348 的规定。

## 参 考 文 献

- [1] GB/T 34678-2017 智慧城市 技术参考模型
  - [2] GB/T 36333-2018 智慧城市 顶层设计指南
  - [3] GB/T 37971-2019 信息安全技术 智慧城市安全体系框架
  - [4] 《新一代人工智能发展规划》 国发〔2017〕35号
  - [5] 《关于促进“互联网+医疗健康”发展的意见》 国办发〔2018〕26号
  - [6] 《全国医院信息化建设标准与规范（试行）》 国卫办规划发〔2018〕4号
  - [7] 《电子病历系统应用水平分级评价标准（试行）》 国卫办医函〔2018〕1079号
  - [8] 《医院智慧服务分级评估标准体系（试行）》 国卫办医函〔2019〕236号
  - [9] 《医院智慧管理分级评估标准体系（试行）》 国卫办医函〔2021〕86号
- 

地方标准信息服务平台