



团 体 标 准

T/SHWSHQ 13—2025

智慧病区建设及评价规范

Construction and Evaluation Standards for Smart Wards

2025 - 03 - 27 发布

2025 - 03 - 27 实施

上海市卫生系统后勤管理协会 发布

目 次

前言 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总体原则 2

 4.1 智慧病区建设原则 2

 4.2 智慧病区分级原则 2

5 分级建设目标 2

 5.1 一级基础级智慧病区建设 2

 5.2 二级拓展级智慧病区建设 2

 5.3 三级全面级智慧病区建设 2

6 功能模块及评估 3

 6.1 功能架构 3

 6.2 评估计算方法 3

 6.3 功能模块及评估内容 3

7 系统集成 10

 7.1 一般原则 10

 7.2 病房级系统集成 10

 7.3 病区级系统集成 10

 7.4 医院级系统集成 10

8 设备配置 10

 8.1 硬件设施配置 10

 8.2 主要设备配置 11

9 网络建设 12

 9.1 智慧病区网络建设 12

 9.2 网络安全建设 13

10 验收 14

 10.1 一般原则 14

 10.2 质量控制 14

 10.3 系统检测 14

 10.4 竣工验收 15

11 运维管理 15

 11.1 一般原则 15

 11.2 组织架构与管理制度 15

 11.3 运维管理内容 15

附录 A（资料性） 智慧病区分级评估过程示例 16

 A.1 示例 1 某医院评估项目分级 16

 A.2 示例 2 某医院评估项目分级 18

参考文献 21

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这些专利的责任。

本文件由上海市卫生系统后勤管理协会提出并归口。

本文件起草单位：上海市同济医院、上海美控智慧建筑有限公司、同济大学、卫宁健康科技集团股份有限公司、上海科瑞漫拓信息技术有限公司、华为技术有限公司、上海申康医疗卫生建设工程公共服务中心、上海交通大学医学院附属第九人民医院、上海市养志康复医院（上海市阳光康复中心）、上海市公共卫生临床中心、上海市第六人民医院、复旦大学附属华山医院、上海市中医医院、上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院、上海市精神卫生中心、上海市第十人民医院、上海市第一人民医院、上海市儿童医院、上海钛米机器人股份有限公司、艾信智慧医疗科技发展（苏州）有限公司、上海清鹤科技股份有限公司、上海同济室内设计工程有限公司。

本文件主要起草人：赵海鹏、李永奎、孙靖、沈宇杨、宋雪、林琛、王利霞、蔡晓卿、韩越、陈军、朱永松、沈兵、姚蓁、邱宏宇、陈梅、夏云、靳令经、马进、余雷、陈童、王见义、杨晓东、戴星、刘明强、向雪冰、刘妍、孙笑寒、郭剑锋、陈波、国策、穆青、龚恒宇、李红、潘晶、姚勇。

本文件为首次发布。

引 言

近年来，众多政策、标准、规范及财政投入，推动医院智慧化建设的步伐。智慧病区是体现医院整体医疗水平及服务质量的重要场所，已成为智慧医院建设的重要内容，贯穿于智慧医院建设的全过程、多维度、全方面，涉及范围较广。

本文件旨在为医院提供智慧病区建设及评价规范，指导医院科学、合理、有序地建设智慧病区，使医院明确智慧病区建设应实现的功能；其次，引导智慧病区相关系统开发厂商的系统开发朝着功能实用、信息共享、更趋智能化方向发展，成为医院提升医疗质量与安全的有力工具。

智慧病区建设及评价规范

1 范围

本文件规定了智慧病区分级建设目标、功能模块及评估、系统集成、设备配置、网络建设、验收及运维管理要求。

本文件适用于各类医院智慧病区的规划设计、建设和运维管理阶段，包括新建、改建、扩建和院区智慧升级等项目。

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 35273 信息安全技术 个人信息安全规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

病房 ward room

医院病区内供住院患者接受医学观察、诊疗、康复和起居等活动的功能用房。

3.2

病区 ward

由医护人员统一管理，用于收治需要留院治疗患者的专门区域。

注：病区通常包括病房(室)、护士站、医生办公室、医务人员值班室、治疗室、污物间、公共区域及其他相关区域。

3.3

智慧病区 smart ward

运用物联网、人工智能、大数据等技术手段，实现医疗、服务及管理的全面智慧化病区。

3.4

病区场景 ward scene

围绕患者住院期间的诊疗康复而在病区内开展医疗、服务及管理的场景。

3.5

环境控制 environment control

通过监测、调节和控制环境中的关键参数，以维持环境条件在设定的理想范围内，满足医生及患者在病区内活动中的需求。

3.6

智慧服务 smart service

通过信息化、智能化手段，为病区内患者提供更安全、舒适和人性化的就诊环境及医疗服务。

3.7

智慧医疗 smart medical care

通过信息化、智能化手段，为病区内医护人员和患者提供更高效、便捷和精准的医疗业务活动。

3.8

智慧管理 smart management

通过信息化、智能化手段，为病区管理者提供更综合、精细化和协同的病区管理业务。

4 总体原则

4.1 智慧病区建设原则

- 4.1.1 安全性：保障患者和医护人员的安全，维护信息和设备安全。
- 4.1.2 高效性：通过智能化系统提升服务效率，优化资源配置。
- 4.1.3 韧性：构建能够适应变化和紧急情况的系统，保障服务的连续性。
- 4.1.4 兼容性：确保系统、设备及技术标准具备开放性与互操作性，支持新旧设备无缝对接、多平台数据互通及未来技术扩展。

4.2 智慧病区分级原则

- 4.2.1 一级智慧病区：基础级，实现信息化和互联化，满足基本智能化服务需求。未达到一级要求的病区不在此标准的评述范围内。
- 4.2.2 二级智慧病区：拓展级，实现自动化和智能化，提升运营和管理效率。
- 4.2.3 三级智慧病区：全面级，实现智慧化和数字化，提供个性化、精准医疗服务。

5 分级建设目标

5.1 一级基础级智慧病区建设

- 5.1.1 建立服务住院患者的信息系统，优化医疗服务流程。
- 5.1.2 可实现计算机系统处理病区内的医疗业务，提高工作效率和护理质量。
- 5.1.3 病区内应安装基本传感器，宜实现医疗及管理数据的自动采集，为医疗监管分析提供基础数据。

5.2 二级拓展级智慧病区建设

- 5.2.1 支持患者通过智能设备完成医疗事务办理和环境控制。
- 5.2.2 医疗服务应用深化，实现文书智能录入、自动化质控和审核修改并对数据进行统计分析实现闭环管理。
- 5.2.3 扩大管理者监管范围，实现了病区管理数据及流程的可追溯性。

5.3 三级全面级智慧病区建设

实现创新技术在病区内各业务场景的全覆盖和深度融合，为患者提供便捷的临床服务，为医护人员提供智能的临床决策支持，为管理者提供精准的管理决策支撑。

6 功能模块及评估

6.1 功能架构

智慧病区应用功能包含病区智慧服务、病区智慧医疗、病区智慧管理，功能架构见图1所示。

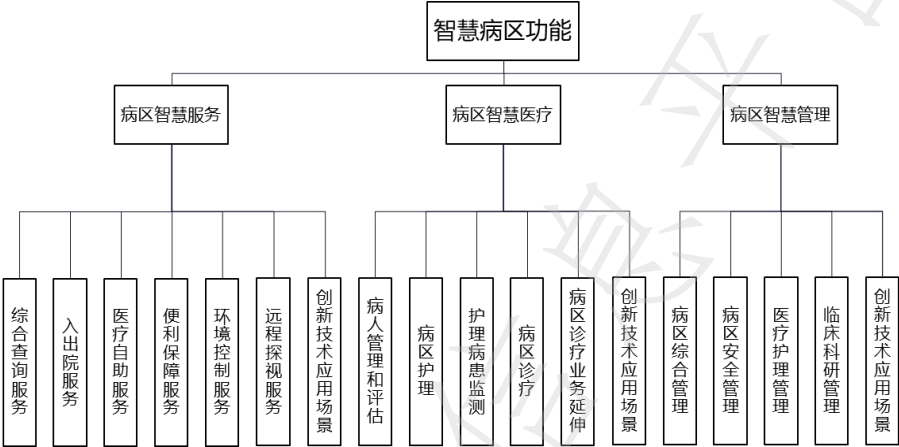


图 1 智慧病区功能架构图

6.2 评估计算方法

6.2.1 医院智慧病区分为病区智慧服务、病区智慧医疗、病区智慧管理 3 个类别，共 18 个功能、47 个评估项目。采用评估项目智慧病区分级、分类定量评分、整体综合定级的方法，结合自评、他评等综合评价医院智慧病区的建设水平，相关示例见附录 A。

6.2.2 评估项目分级：每个评估项目，按照一至三级列出对应的评估内容，按照实现的最高功能获得评估项目等级，评为某一等级应达到该评估项目前几级级别相应的要求。对于智慧病区分级评估基本要求，具体参见表 1。

表 1 智慧病区分级评估基本要求

等级	总得分（A）	病区智慧服务最低评分	病区智慧医疗最低评分	病区智慧管理最低评分
一级	$150 \leq A < 210$	$30 \leq$	$30 \leq$	$30 \leq$
二级	$210 \leq A < 270$	$42 \leq$	$42 \leq$	$42 \leq$
三级	$270 \leq A \leq 300$	$54 \leq$	$54 \leq$	$54 \leq$

6.2.3 分类定量评分

每个评估项目，评估为一级，得6分；评估为二级，得8分；评估为三级，得10分。通过3个类别的评估项目实际得分小计后的百分制转化，计算各自的分类应用情况评分。

6.2.4 整体综合定级

根据智慧服务、智慧医疗及智慧管理的单项得分累计，对智慧病区进行整体综合定级。相关示例见表A.2。

6.3 功能模块及评估内容

6.3.1 病区智慧服务

病区智慧服务分级评估具体内容，见表2。

表2 病区智慧服务分级评估表

序号	类别	评估项目	分项等级	评估内容
1	综合查询服务	住院一日清单	一	患者可通过病区自助设备查询费用清单
			二	患者可通过床旁交互屏或移动终端查询费用清单
			三	根据患者病情和诊疗阶段，为患者提供费用预估服务
		检查检验报告	一	患者可通过病区自助设备查询检查检验报告
			二	患者可通过床旁交互屏或移动终端查询检查检验报告
			三	对患者检查检验结果异常情况，为患者提供检验检查报告解读服务
2	出入院服务	入院登记	一	已办理入院证的患者，可通过病区自助设备完成入院登记业务
			二	已办理入院证的患者，可通过移动终端完成入院登记业务
			三	患者可通过标识与导航指引等功能快捷抵达病房、可通过和医院AI客服沟通，完成入院登记业务
		出院结算	一	患者可通过病区自助设备完成出院结算业务
			二	患者可通过床旁交互屏或移动终端完成出院结算业务
			三	患者可通过床旁交互屏或移动终端，获取住院费用分析报告
3	医疗自助服务	护理呼叫	一	支持床头卡功能，可清晰显示患者的护理信息
			二	支持护士站主机、门灯、走廊屏、病房门口信息屏联动，以准确指引报警位置
			三	应提供患者在病房与病区护士站护士之间的视频通话服务，并与智能输液、人员定位、环境控制等病区内系统联动
		紧急报警	一	在卫生间淋浴区、坐便区域分别设置触手可及的拉绳报警，并与护理呼叫系统联动
			二	患者手动触发穿戴设备进行紧急报警，指引报警位置
			三	基于无感知监测设备上搭载的传感器自动检测到患者生命体征异常等紧急情况自动触发报警
		健康宣教	一	患者可通过病区自助设备，查询就诊注意事项和宣教内容
			二	患者可通过床旁交互屏或移动终端查询就诊注意事项和宣教内容
			三	根据患者健康记录、监测信息、病情变化，针对性地推送医学知识及营养咨询
4	便利保障服务	便捷租赁	一	患者可通过病区自助设备完成陪护床等租赁服务
			二	患者可通过床旁交互屏或移动终端完成陪护床等租赁服务
			三	系统可根据患者病情，自动推荐陪护床等租赁服务内容
		护工预约与病人运送	一	患者可通过病区自助设备完成护工预约和病人运送服务
			二	患者可通过床旁交互屏或移动终端预约护工和病人运送服务
			三	系统可根据患者病情和治疗方案，自动推荐护工和病人运送服务
		营养点餐	一	可通过病区自助设备完成营养点餐服务
			二	可通过床旁交互屏或移动终端完成营养点餐服务
			三	系统可根据患者病情，自动推荐营养餐饮服务内容
		住院满意度评价	一	患者可通过病区自助设备完成住院满意度评价
			二	患者可通过床旁交互屏或移动终端完成住院满意度评价
			三	可根据患者就诊活动，动态推送满意度调查内容，满意度调查结果与就诊活动可对应

表2 病区智慧服务分级评估表（续）

序号	类别	评估项目	分项等级	评估内容
5	环境控制服务	温度智控	一	护士站可以对病区内空调启停时间、温度统一设置
			二	具备病区环境控制功能，通过场景面板联动
			三	入院设置房间迎宾模式、根据患者对环境结合的整体能耗使用情况，给出控制意见
		空气质量	一	支持病房内湿度的监测
			二	支持病区内空气品质（PM2.5、TVOC、CO ₂ 、甲醛等）监控
			三	当空气品质低于设定值，系统联动空气处理设备净化换气，改善空气质量、及洁净度
		照明智控	一	病区内护士站、走廊等公共区域照明应由护士统一控制
			二	病房内照明场景控制、节律照明
			三	支持色温控制，光环境的切换，有助于患者快速恢复
		遮阳智控	一	病房电动遮阳窗帘、电动隔离帘控制
			二	病房内遮阳场景控制
			三	根据患者需要和室外照度，自动调整遮阳帘，自然光照入
		开窗监测	一	通过窗磁等设备监测开窗状态，可以在开窗时关闭空调
6	远程探视服务	远程探视	二	护士站可监测病房开窗状态
			三	可根据空调运行和温度的历史数据，判断室温是否正常，调整运行策略
			三	护士工作台或病区提供探视间，在保障隐私安全的情况下实现患者与院外亲属远程探视
7	创新技术应用场景	创新应用	二	在保障隐私安全的情况下，患者可以手动操控床旁交互屏与院外亲属实现远程探视
			三	可根据患者病情，自动推荐探视时间，供家属选择，病区患者可语音操控床旁交互屏进行远程探视
			三	应持续整合最新的信息技术和医疗设备，为患者提供高效、个性化的治疗方案，并确保医疗流程、资源管理和患者监护持续优化和智能化。涉及到病区场景对人工智能、大数据分析、数字孪生、物联网设备和先进医疗设备等领域中的创新成果的不断探索与应用

6.3.2 病区智慧医疗

病区智慧医疗分级评估具体内容，见表3。

表3 病区智慧医疗分级评估表

序号	类别	评估项目	分级等级	评估内容
1	患者管理和评估	患者入出转	一	患者入、出院、转科记录，与住院、医师站中的患者基本信息衔接
			二	通过门口信息屏，具备展示该病房的患者床位、基本信息、护理级别、患者责任医护信息等关键信息
			三	具备患者入出转，出科检查、治疗等活动的跟踪记录；能够查询患者在院内其他部门诊疗活动记录
		患者评估	一	具备从住院登记处接收患者基本信息，输入入院评估记录功能
			二	通过床旁交互屏及移动终端，具备入院评估记录功能
			三	在入院评估环节，依据患者病情及评估情况，自动生成护理级别与护理措施的建议
2	病区护理	医嘱执行	一	护士执行医嘱有记录，且可供全院共享；执行单能够在医嘱执行操作后产生
			二	通过移动终端实现患者信息查询、扫码执行医嘱等功能
		医嘱执行	三	医嘱执行过程能够随时了解和查询医疗机构外部产生的历史医疗记录、体征记录
		护理记录	一	对危重患者有遵守要求的护理观察记录、护理操作情况等记录并供全院共享
			二	通过床旁交互屏及移动终端，具备集中采集录入、护理临床监控、护理文书录入功能
			三	依托人工智能，具备智能生成护理文书或护理计划功能
3	护理患者监测	生命体征监测	一	通过监护仪、呼吸机、穿戴设备测量系统信息并自动记录
			二	对接监护仪、呼吸机、可穿戴移动设备等，集中显示心率、呼吸、血压等日常体征自动上护理白板显示，并在异常时发出报警功能
			三	根据体征信息数据，对患者的病情进行评估，提出建议
		输液监测	一	具备智能监测输液状态，并将状态实时传送至护士站
			二	具备智能监测输液状态（包括但不限于输液进行状态、输液结束报警、滴速等），具备发生异常或输液结束时的报警功能
			三	具备输液完后自动关断输液管功能、具备根据医生处方判断药品用量与输液时间长短，提示护士为患者开始输液的时间，输液入量自动同步到护理文书当中
		卧床状态监控	一	具备集中显示智能床垫或智慧病床监测数据（在/离床状态、呼吸、心率、翻身次数等）
			二	具备根据监测数据（在/离床状态、呼吸、心率、翻身次数等），并在异常或设定条件发生时发出报警功能
			三	具备患者离床时间系统联动判断是否出现危险，护士站预警功能

表3 病区智慧医疗分级评估表（续）

序号	类别	评估项目	分级等级	评估内容
4	病区诊疗	病房医嘱处理	一	医嘱中的药品、检验、检查等信息可传送到对应的执行科室，医嘱下达时能关联项目获得药物知识，如提供药物说明查询功能等
			二	通过医用移动工作站、床旁交互屏或移动终端，具备移动医嘱处理功能
			三	下达医嘱时，具备自动关联临床路径、传染病和医院感染自动预警、自动核查医嘱、用药冲突提醒、自动判断不良事件等功能
		病房检查申请和报告	一	具备下达申请时可获得检查项目信息，如适应症、作用、注意事项等；可查阅检查报告和图像功能
			二	通过医用移动工作站、床旁交互屏或移动终端，具备移动申请单管理和移动查看报告功能
			三	下达申请时可根据诊断、其他检查结果等提出所需检查项目建议；能够获得、显示其他医疗机构的检查结果、图像等。智能决策支持等级，能够给出检查报告，院内外历史检查结果统计分析报告
		病房病历记录	一	病历记录可按照病历书写基本规范列出的基本内容项目进行结构化存储、有可定义的病历格式和选项；病历记录能够全院共享
			二	通过医用移动工作站或移动终端，在院内或远程查房时，具备录入病程记录功能
			三	具备语音录入病历功能，支持结构化转化语句，识别病历常用操作指令
5	病区诊疗业务延伸	会诊业务	一	具备对病区疑难重症患者开展院内会诊的功能，形成1级会诊室视频会诊
			二	通过远程会诊设备，具备对病区疑难重症患者开展院内会诊的功能，形成2级床旁视频会诊
			三	与外部医疗机构合作，具备对病区疑难重症患者开展多学科会诊的功能，形成3级床旁视频与远程实时检测交互会诊
		转诊业务	一	具备与合作医疗机构开展转诊的功能
			二	通过医用移动工作站或移动终端，具备将恢复期、稳定期患者及时转诊至下级医疗机构继续治疗和康复的功能
			三	具备与卫健委区域平台进行转诊数据交换和业务协同的功能
6	创新技术应用场景	创新应用	三	应持续整合最新的信息技术和医疗设备，为患者提供高效、个性化的治疗方案，并确保医疗流程、资源管理和患者监护持续优化和智能化。涉及到病区场景对人工智能、大数据分析、数字孪生、物联网设备和先进医疗设备等领域中的创新成果的不断探索与应用

6.3.3 病区智慧管理

病区智慧管理分级评估具体内容，见表4。

表4 病区智慧管理分级评估表

序号	类别	评估项目	分项等级	评估内容
1	病区综合管理	病区综合指挥调度中心	一	可呈现后勤保障系统中的楼控、灯控、能源管理、医用设备、医用耗材监控
			二	以看板形式呈现病区的综合信息，包括但不限于住院人数、护理人数、床位平均周转率等KPI管理、病区环境信息、病区综合报警等
			三	将准确连续的数据接入医院系统实现统一的病区指挥，将入院、转诊、手术室、人员调配、后勤管理以及其他任务的不同部门科室连接起来，通过屏幕墙显示，利用各种信息进行协作分析，支持医院各科室管理者及医院管理者进行实时决策。除了信息的直观清晰展示，支持基于当前及历史数据进行预测分析
		环境管理	一	定时自动控制，通过预设的时间表来自动调节空气环境，并对空气质量进行监测
			二	系统会根据环境参数实时反馈来进行调节并监测病区内噪音情况
			三	基于大数据分析和优化算法对空气环境或噪声进行智能化调节，以实现最佳的运行效果
		能源管理	一	通过自动化设备实现对能源的实时监测和数据收集，对病床设备带电回路监管，确保用电安全
			二	通过对数据进行分析和管理，以提高能源利用效率和优化能源消耗
			三	通过利用大数据分析和智能优化算法，实现能源的最佳利用和运行策略，从而达到节约能源和降低能源成本的目的
		病区综合物流设备	一	自动化运输机器人能够按照已规划路径并进行物品的运输
			二	通过气动物流、箱式物流、轨道物流等，高效快速地完成货物运输
			三	高级自动物流设备，实现全自动化、智能化的物流运输管理，包括路径规划、智能分拣等功能
2	病区安全管理	病区出入口管理	一	自动化身份验证，门口设置门禁设备，实现自动身份验证，开启门禁设备
			二	整合授权系统与安全监测，通过员工、患者、访客管理进行授权，使用智能手环、智能工牌、电子围栏等技术应用多种认证方式，监测出入口人员，并提供可视对讲系统
			三	根据出入数据分析院内人流情况，优化路径，智能推荐人流管理策略
		求助/紧急报警/应急指挥	一	通过视频监控系统对病区公共区域及敏感区域进行监控，通过视频分析等手段及时发现隐患，必要时联动相关设备
			二	应用智能分析技术如人员活动轨迹分析、禁止区域监控，实时发现异常事件并进行智能预警。包括卫生间跌倒报警、水溢报警等。同时，实施移动求助及周界报警，通过手环、工卡等随身设备，实现危机时刻的移动求助，并通过定位或存在感应实现虚拟周界保护和人员及物资安全
			三	实现了全面监控和智能分析，并能与门禁系统、医用气体监测等安防设备联动。通过统一平台管理电梯、电力、医用气体等系统，并建立标准应急操作流程，有效提升了对患者和医护人员生命、财产安全的防范能力。同时，系统具备报警管理和辅助应急指挥及抢救功能，以更好地应对潜在威胁

表4 病区智慧管理分级评估表（续）

序号	类别	评估项目	分项等级	评估内容
2	病区安全管理	消安一体化	一	设有消防联动管理系统,可以实现消防设备和安防设备的联动控制。这一级别通常包括基本的自动火灾报警系统和视频监控标志系统
			二	对消防给水及消火栓系统、自动喷水灭火系统、机械防烟及机械排烟系统、火灾自动报警系统等进行智能监控,自动检测消防火灾隐患,发生异常时产生报警
			三	搭建消防、安防一体化平台。包括消防设备状态实时监测与智能化管理、消防系统和安防系统的联动管理等。此级别的系统在预防火灾、提高疏散效率和减少人员伤亡方面具有较高的效果
3	病区医疗护理管理	护理质控管理	一	遵循PDCA理念,具备护理质控流程管理功能。通过移动终端记录,并自动回传至护理管理系统
			二	自动采集护理巡视与操作时间,可采集到具体床位的进出时间,并自动回传到护理管理系统。具备自动同步质控任务、完成质控检查及拍照取证上传功能
			三	有全院统一的病区护理管理综合数据处理与展示环境,护理巡视与操作可追溯
		医院感染管理	一	具备病区感染监测和记录功能,汇总院内感染相关的客观数据
			二	通过移动终端,具备院感学习、移动督导、调查、报告填报功能
			三	能够统一管理各病区感染上报数据;对病区感染进行判断与预警
		不良事件管理	一	具备不良事件上报功能
			二	具备移动终端上报功能,支持不良事件分级处理;能够从报告、处理记录中自动产生指标结果
			三	应具备不良事件产生原因分析,对整改效果进行追踪评价;能够对不良事件的漏报和风险进行预警
		危急值处理管理	一	具备危急值预警提醒、处理和流转功能
4	临床科研管理	研究型病房管理	二	通过移动终端,具备危急值预警提醒、处理和流转功能
			三	应支持危急值闭环管理,宜对危急值通知有按时效管控、按接收人员分级、处理记录反馈功能
			三	具备对病区受试者的筛选和签约管理
5	创新技术应用场景	创新应用	三	通过床旁自助设备或移动终端,具备对受试者的随访管理
			三	具备对受试者的数据脱敏整合功能,支持对外部相关临床研究机构或申办方的远程监督管理
			三	应持续整合最新的信息技术和医疗设备,为患者提供高效、个性化的治疗方案,并确保医疗流程、资源管理和患者监护持续优化和智能化。涉及到病区场景对人工智能、大数据分析、数字孪生、物联网设备和先进医疗设备等领域中的创新成果的不断探索与应用

7 系统集成

7.1 一般原则

智慧病区系统集成应以人为本，包含以患者为中心的病房级系统集成、以医疗为中心的病区级系统集成和以管理为中心的医院级系统集成三个层级。

7.2 病房级系统集成

7.2.1 病房级系统集成应实现病房内智能化设备互联互通和智能控制，保障患者安全，为患者提供便捷的环境控制、更好的护理体验和信息服务获取手段。

7.2.2 病房级系统集成应以病房为单元边缘实现。

7.2.3 病房级系统集成应实现患者与护理人员之间的即时通讯、在电子床卡中展示患者信息、在环境控制中实现病房内温度、照明和遮阳的智能控制、在交互电视中实现影音娱乐、教育互动等、在智能输液中监测患者输液状态并及时报警等。这些功能应通过床旁交互屏或其他集成终端提供。

7.3 病区级系统集成

7.3.1 病区级系统集成应实现病房单元、病区护理辅助及信息系统的集成，保障医疗质量，提升病区护理服务和运营效率。

7.3.2 病区级系统集成应以护士站为单元边缘实现。

7.3.3 病区级系统集成在护士白板功能应实现病区内患者和管理信息的展示、在设备管理系统中监控和管理病区内医疗设备、在公共区域环境控制中智能调节病区公共区域环境、在摔倒报警功能中监测患者安全，防止摔倒事故、在人员定位功能中实现患者手环、医护人员工牌定位；在集成联动功能中实现摔倒报警与护理呼叫、定位系统、视频监控等联动，实现位置指引、就近派遣功能。以上系统功能应通过护士白板、综合看板或其他集成终端提供。

7.4 医院级系统集成

7.4.1 病区作为医院的一部分，应实现病区级系统向医院系统的联通，实现设备、数据和资源共享，保障运营管理一致性、整体性和高效性。

7.4.2 病区作为一个单元应与医院集成平台打通，接受医院统一管理。

7.4.3 医院级系统集成应实现与医院信息集成平台的联动，应实现患者诊疗信息的一致性、与医院应急指挥系统及消安平台打通，保障医院病区安全、与楼宇自控及后勤物业系统打通，实现室内环境及能效管理。这些系统功能应通过医院集成平台统一保障和实现。

8 设备配置

8.1 硬件设施配置

智慧病区设备在不同场景下的分类，见表5。

表 5 智慧病区设备在不同场景下的分类

应用场景	分类	描述
病房场景	交互类	如床头屏、互动电视、手机等，用于实现患者与医护人员之间的交互和信息展示
	环境控制类	如病房内的暖通空调系统、智能照明系统、遮阳系统等，用于智能调节病房内环境
	安全监控类	如紧急拉绳报警器、患者身份手环等，用于监测病房内的安全情况
	医疗辅助智能设备	如护理呼叫按钮，用于患者紧急呼叫护士，提高护理响应效率
护士站场景	交互类	如护士站的通讯设备、护理白板等，用于护士与其他医护人员、患者进行交流和信息管理
	环境控制类	如病区的空调控制器等，用于智能调节病区环境
	安全监控类	如护士站的视频监控器、门禁开关等，用于监控病区内的安全情况
	医疗辅助智能设备	如护士站的护理呼叫主机，用于提高医护人员的工作效率
公共/辅助区域场景	交互类	如自助服务机、信息查询屏等，用于提供患者自助服务和信息查询功能
	环境控制类	如公共区域的智能温控系统、智能照明系统等，用于营造舒适的公共环境
	安全监控类	如安全摄像头、门禁控制系统等，用于保障公共区域的安全
	医疗辅助智能设备	如物流机器人、医废机器人，医用纺织品智能存储柜等用于提高病区物流效率和医疗废物处理的自动化水平，确保医疗物资的及时配送及医疗废物的安全处理

8.2 主要设备配置

智慧病区设备配置要求，见表6。

表 6 智慧病区设备配置要求

编号	名称	描述
1	自助机	提供挂号、付费结算、医疗报告查询、预约、导航指引等多种服务的设备。集成院内各类住院便利服务，实现预存金充值、护工预约、健康宣教、环境控制、病房点餐、出院结算、诊治计划查询、陪护探视等一站式自助服务。应安装于医院公共区域，并配备触摸屏及用户友好界面。
2	环境控制设备	用于监控病区内环境参数，并控制空调、照明、遮阳等设备以调节病房内环境的设备。实现病房内温度、照明、遮阳的智能调节。环境参数监控设备安装于病区内，病房设备控制面板应设置在病房入口或病床可及处。
3	床头屏	一种安装在医院病房床头的智能交互设备。它通过与医院信息系统（HIS）的对接，实现了患者信息的电子化显示和管理。能够实时显示患者的基本信息，包括姓名、病历号、诊断结果、护理等级等。
4	护理呼叫设备	医院中用于患者与医护人员之间沟通的一种重要工具。应具备即时通讯、信息展示、呼叫优先级设置、呼叫记录查询、远程监控与管理以及系统兼容与扩展等功能。患者可以通过按下床头的呼叫按钮，立即向护士站发出求助信号。

表6 智慧病区设备配置要求（续）

编号	名称	描述
5	紧急求助设备	用于卫生间或淋浴间内的求助设备。 与护士站主机报警系统联动，提供紧急情况下的快速求助。 卫生间马桶旁应安装紧急求助按钮，淋浴间内应安装拉绳式紧急求助按钮。
6	门口信息屏	显示病房内住院患者信息的设备。 显示责任医生及责任护士、患者姓名、并提供任务提醒和处理、护理定位等功能。 应安装于病房门口处走廊侧。
7	互动电视	可用于患者宣教、娱乐的视听设备。 提供健康宣教、点餐、检验检查提醒及结果查询等功能，具备患者身份验证功能。 应安装于病床正对面，壁挂于墙面。
8	走廊屏	在医院走廊吊顶安装的显示屏，可以显示病区信息、温湿度实时信息以及日期时间信息。在患者呼叫时，双面屏可以循环显示护理级别、房间号和床位号，内置扬声器，支持同步语音报号。
9	移动终端	医护人员使用的移动信息管理设备。 用于患者信息管理、医嘱管理、实时通信、医疗记录和报告等工作。 医护人员应携带移动终端，在病区内进行使用。
10	护理白板	用于展示病区内患者基础住院信息的显示设备。 展示病区内患者基础住院信息、日常住院安排、护理信息及监测设备信息等。 应安装于护士站。
11	综合看板	提供护士站综合信息显示的装置。 显示病区环境监控信息、体征检测信息、智能输液信息、任务分派和人员调度信息等。 应安装于护士站。
12	智能输液设备	能够实时监测患者输液情况的医疗设备。 监测输液速度、剂量，并在异常情况下及时发出报警。 集中显示设备应安装于护士站，终端设备应置于病床或护士站。
13	智慧床垫/病床	集成监测功能，用于监测患者生命体征和病情变化的床垫/病床。 根据设定阈值监测患者体征数据，并在异常时报警，支持远程监测。 应安装在病房内，供患者使用。 患者衣裤、床单、被套和枕套应植入可水洗的RFID高射频标签用于院内感染控制和医用纺织品的使用过程和生命周期的追溯。
14	远程会诊设备	用于医院内部或不同医疗机构之间进行远程会诊的通信设备。 实现实时通信和共享病历资料，实现联网型会诊检测。 应置于病区内医生办公室和实现移动终端设备的远程会诊功能（如手机，平板等）。
15	运行管理驾驶舱	通过数据汇总、展示、分析和预警等功能，辅助医院管理决策的系统。 帮助医院管理团队全面了解运营情况，做出决策和管理运营。 应配置相应的服务器及屏显设备，安装于中央控制室。
16	病区综合物流设备	用于病区内物流管理，采用多种物流技术和设备的系统。 提高医疗物资的运输效率。 应根据病区特点进行规划和安装，考虑物流设备与病区的距离、路径规划、设备间的协作。

9 网络建设

9.1 智慧病区网络建设

9.1.1 内网

9.1.1.1 内网是医院智慧病区内部数据传输和业务系统的核心承载网络，需满足高稳定性、安全性和扩展性要求。建设时应基于医院现有网络资源，分层架构设计，保障医疗设备、信息系统及移动终端的可靠接入与高效协同。

9.1.1.2 有线内网建设应利用医院已有内网有线网络，网络架构应按照核心、汇聚、接入三层网络架构模型进行搭建和管理，接入层设备端口数宜根据接入硬件设施数量冗余考虑。主要接入智慧病区中办公 PC、自助机、床旁交互屏、互动电视、护理呼叫、护理白板等硬件设施。

9.1.1.3 无线内网建设应利用医院已有内网无线网络，采用放装无线接入点（Access Point，简称 AP）与面板 AP 混合部署方式。主要接入移动终端、病区机器人等硬件设施。

9.1.2 外网

9.1.2.1 外网是医院与外部网络交互的通道，需兼顾开放性、安全性和服务连续性。建设时需严格隔离内外网数据流，通过冗余架构与合规网络服务，支持远程医疗、互联网应用及移动设备的安全访问。

9.1.2.2 有线外网建设应利用医院已有外网有线网络，网络架构应按照核心、汇聚、接入三层网络架构模型进行搭建和管理，汇聚层设备应采用双汇聚双链路架构，接入层设备端口数应根据接入硬件设施数量冗余考虑。主要接入外网 PC、远程会诊设备等硬件设施。

9.1.2.3 无线外网建设要求应利用医院已有的移动通信网络，移动通讯网络主要为智慧病区提供运营商 5G 网络服务。主要接入智慧病区中移动通讯设备、PAD 等硬件设施。

9.1.3 物联网

物联网建设应利用医院已有物联网网络，构建采用支持蓝牙、Lora、Zigbee、RFID等多种物联网协议的网络，同时也可以复用无线网络，在此基础上进行物联网协议的扩展。主要接入智慧病区中的物联网硬件设施。

9.2 网络安全建设

智慧病区设有内网、外网及物联网，应通过安全隔离/防护设备进行业务隔离，应利用医院已有的网络安全能力，在网络安全、边界安全、主机安全、数据安全等方面进行加固建设。

9.2.1 网络安全建设

应对智慧病区网络流量的监测，及时发现、阻断和清洗网络资产的非法访问，保证网络各个部分的带宽能够被有效利用，满足业务高峰期需要。同时应通过精确合理的访问控制，确保访问路径的安全。通过部署日志审计系统，运维审计堡垒机，数据库审计，增加网络安全审计建设。网络安全硬件方面关键元器件如 CPU、交换芯片，采用国产化自主可控，保证底层安全可信，确保业务连续性，兼容非信息技术应用创新业务。

9.2.2 边界安全建设

应加强内网、外网及物联网网络边界以及网络出口的安全管控，通过在源头或上游节点进行阻断，防御网络攻击。同时应通过通道安全加密，保证数据传输安全。

9.2.3 主机安全建设

应监测智慧病区业务服务器的网络安全状态，检测各类漏洞并及时加固，提供实时的网络安全防护，抵御病毒和网络攻击的入侵。

9.2.4 数据安全建设

应结合数据安全风险分析结果,从数据全生命周期角度提出能够有效应对数据安全风险的各种技术措施,同时可通过数据分类分级开展数据安全防护。其他相关网络安全应符合GB/T 22239 的要求。

9.2.5 个人信息安全

应规范个人信息控制者在收集、存储、使用、共享、转让、公开披露等信息处理环节中的相关行为,应符合 GB/T 35273 的要求。

10 验收

10.1 一般原则

智慧病区验收包括质量控制、系统检测和竣工验收。智慧病区的验收应按照“先产品,后系统;先各系统,后系统集成”的顺序进行。智慧病区验收应由建设单位(承建商)组织,验收团队包括但不限于业主代表、技术专家、系统承包商及第三方机构代表。

10.2 质量控制

10.2.1 验收内容应包括智慧病区内各系统中使用的材料、硬件设备、软件产品和应用的各种系统接口。

10.2.2 产品功能、性能等项目的检测应按照相应的现行国家产品标准进行;供需双方有特殊要求的产品应按合同规定或设计要求进行。

10.2.3 硬件设备及材料的质量检查重点应包括安全性、可靠性及电器兼容性等项目,可靠性检测应参考生产厂家出具的可靠性检测报告。

10.2.4 软件产品质量检查内容应包括但不限于商业化的软件使用许可证及使用范围、由系统承包商编制的用户应用软件、用户组态软件及接口软件等应用软件,除进行功能测试和系统测试之外,还应根据需要进行容量、可靠性、安全性、可恢复性、兼容性、自诊断等多项功能测试并保证软件的可维护性、所有自编软件均应提供完整的文档。

10.2.5 系统接口的质量检查要求应包括但不限于系统承包商提交的接口规范,接口规范应在合同签订时由合同签订机构负责审定、系统承包商根据接口规范制定接口测试方案,接口测试方案经检测机构批准后实施。系统接口测试应保证接口性能符合设计要求,实现接口规范中规定的各项功能,不发生兼容性及通信瓶颈问题,并保证系统接口的制造和安装质量。

10.3 系统检测

10.3.1 系统检测应在系统安装调试完成、经过规定时间的试运行,并提供相应的技术文件和质量控制记录之后进行。

10.3.2 建设单位应组织有关人员依据智慧病区的合同技术文件和设计文件,以及标准规定的检测项目、检测数量和检测方法,制定系统检测方案并经检测机构批准实施。

10.3.3 检测应在各单系统检测完成后,系统集成完成调试并经过试运行后进行。

10.3.4 检测机构应按系统检测方案所列检测项目进行检测。

10.3.5 检测结论为合格和不合格。检测不合格应限期整改,然后重新检测,直至检测合格,重新检测

时抽检数量加倍；并在竣工验收时提交整改结果报告。

10.4 竣工验收

10.4.1 竣工验收应在系统集成正常连续 1-3 月投运后进行。

10.4.2 竣工验收文件资料应包括但不限于设计说明文件及图纸、设备及软件清单、软件及设备使用手册和维护手册，可靠性维护说明书、过程质量记录、系统集成检测记录、系统集成试运行记录等。

11 运维管理

11.1 一般原则

应确保智慧病区系统稳定、安全可靠运行，建立设备维护、软硬件和网络运维的管理体系。

11.2 组织架构与管理制度

应明确不同部门的运维职责，包括信息部门、后勤部门、设备部门、服务厂商等。设立运维管理机构，确定管理机构组织架构，细化职责分工，制定运维管理制度，包括运维流程、应急预案、培训计划、性能监控和维护记录等。

11.3 运维管理内容

11.3.1 定期进行网络、软硬件的巡检、清洁、测试、校准、保养和更换。

11.3.2 与系统厂商共同进行运维，建立维护团队进行技术培训和紧急响应。

11.3.3 统一管理设备并建立应急响应机制，定期更新设备性能及系统功能。

11.3.4 定期进行系统性能评估和用户满意度体验调查，根据反馈结果进行必要的系统调整和优化。

11.3.5 运维管理活动符合相关法律法规和标准要求，包括数据保护、网络安全和个人信息安全等。应建立全生命周期的运维管理信息系统，将医院后勤设备管理纳入全监控状态。

附 录 A
(资料性)
智慧病区分级评估过程示例

A.1 示例 1 某医院评估项目分级

详见表A.1、表A.2、表A.3。

表 A.1 病区智慧服务评估项目分级结果

序号	类别	评估项目	评估分级结果
1	综合查询服务	住院一日清单	二
2		检查检验报告	二
3	出入院服务	入院登记、	二
4		出院结算	一
5	医疗自助服务	护理呼叫	二
6		紧急报警	一
7		健康宣教	三
8	便利保障服务	便捷租赁	二
10		营养点餐	二
11		住院满意度评价	二
12	环境控制服务	温度智控	三
13		空气质量	二
14		照明智控	二
15		遮阳智控	二
16		开窗监测	二
17	远程探视服务	远程探视	二
18	创新技术应用场景	创新应用	三

表 A.2 病区智慧医疗评估项目分级结果

序号	类别	评估项目	评估分级结果
1	患者管理和评估	患者入出转	三
2		患者评估	二
3	病区护理	医嘱执行	二
4		护理记录	二

表A.2 病区智慧医疗评估项目分级结果（续）

序号	类别	评估项目	评估分级结果
5	护理患者监测	生命体征监测	三
6		输液监测	三
7		卧床状态监控	二
8	病区诊疗	病房医嘱处理	二
9		病房检查申请和报告	二
10		病房病历记录	二
11	病区诊疗业务延伸	会诊业务	三
12	伸	转诊业务	三
13	创新技术应用场景	创新应用	一

表 A.3 病区智慧管理评估项目分级结果

序号	类别	评估项目	评估分级结果
1	病区综合管理	病区综合指挥调度中心	三
2		环境管理	二
3		能源管理	二
4		病区综合物流设备	二
5	病区安全管理	病区出入口管理	二
6		求助/紧急报警/应急指挥	二
7		消安一体化	二
8	病区医疗护理管理	护理质控管理	一
9		医院感染管理	一
10		不良事件管理	一
11		危急值处理管理	一
12	临床科研管理	研究型病房管理	一
13	创新技术应用场景	创新应用	三

A.1.1 分类定量评分结果：

病区智慧服务分类得分，一级分项数量×6分+二级分项数量×8分+三级分项数量×10分=138分。
转化为百分制后，分类得分÷该类满分×100=73分。

病区智慧医疗分类得分，一级分项数量×6分+二级分项数量×8分+三级分项数量×10分=110分。转化为百分制后，分类得分÷该类满分×100=73分。

病区智慧管理分类得分一级分项数量×6分+二级分项数量×8分+三级分项数量×10分=98分。转化为百分制后，分类得分÷该类满分×100=88分。

A.1.2 整体综合定级结果：

该医院智慧病区实际得分累计为234分，达到二级总分要求。同时，分类定量评分都不低于相应级别最低评分要求，故最终定级为“二级”。

A.2 示例2 某医院评估项目分级

某医院评估项目分级结果，分别见表A.4、表A.5、表A.6。

表 A.4 病区智慧服务评估项目分级结果

序号	类别	评估项目	评估分级结果
1	综合查询服务	住院一日清单	三
2		检查检验报告	三
3	出入院服务	入院登记	三
4		出院结算	三
5	医疗自助服务	护理呼叫	三
6		紧急报警	三
7		健康宣教	三
8	便利保障服务	便捷租赁	三
9		护工预约与病人运送	三
10		营养点餐	三
11		住院满意度评价	三
12	环境控制服务	温度智控	三
13		空气质量	三
14		照明智控	三
15		遮阳智控	三
16		开窗监测	三
17	远程探视服务	远程探视	三
18	创新技术应用场景	创新应用	三

表 A.5 病区智慧医疗评估项目分级结果

序号	类别	评估项目	评估分级结果
1	患者管理和评估	患者入出转	三
2		患者评估	三
3	病区护理	医嘱执行	三
4		护理记录	三
5	护理患者监测	生命体征监测	三
6		输液监测	三
7		卧床状态监控	三
8	病区诊疗	病房医嘱处理	二
9		病房检查申请和报告	二
10		病房病历记录	二
11	病区诊疗业务延伸	会诊业务	二
12		转诊业务	二
13	创新技术应用场景	创新应用	三

表 A.6 病区智慧管理评估项目分级结果

序号	类别	评估项目	评估分级结果
1	病区综合管理	病区综合指挥调度中心	一
2		环境管理	一
3		能源管理	零
4		病区综合物流设备	零
5	病区安全管理	病区出入口管理	一
6		求助/紧急报警/应急指挥	零
7		消安一体化	一
8	病区医疗护理管理	护理质控管理	一
9		医院感染管理	一
10		不良事件管理	一
11		危急值处理管理	一
12	临床科研管理	研究型病房管理	零
13	创新技术应用场景	创新应用	零

A.2.1 分类定量评分结果

病区智慧服务分类得分，一级分项数量 $\times$ 6分+二级分项数量 $\times$ 8分+三级分项数量 $\times$ 10分=170分。
转化为百分制后，分类得分 $\div$ 该类满分 $\times$ 100=89分。

病区智慧医疗分类得分，一级分项数量 $\times$ 6分+二级分项数量 $\times$ 8分+三级分项数量 $\times$ 10分=128分。
转化为百分制后，分类得分 $\div$ 该类满分 $\times$ 100=91分。

病区智慧管理分类得分，一级分项数量 $\times$ 6分+二级分项数量 $\times$ 8分+三级分项数量 $\times$ 10分=48分。
转化为百分制后，分类得分 $\div$ 该类满分 $\times$ 100=37分。

A.2.2 整体综合定级结果

该医院智慧病区实际得分累计为217分，达到二级总分要求；但考虑到其智慧管理实际得分，低于相应级别最低评分要求，故最终定级为“一级”。

参 考 文 献

- [1] 基于新型信息技术集成的智慧病房建设实践[J]. 中国医院管理, 2022, 42(09):55-57+90. 赵海鹏, 沈宇杨, 宋雪
- [2] 医院智慧病房建设的设计与实践探索[J]. 中国数字医学, 2022, 17(05):16-20. 赵海鹏
- [3] 新型冠状病毒感染疫情应急状态下急诊管理策略与实践[J]. 口岸卫生控制, 2023, 28(02):58-62. 陈宇婕, 沈宇杨, 赵海鹏等
- [4] 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)
- [5] 医院智慧服务分级评估标准体系(试行)(国卫办医函〔2019〕236号)
- [6] 医院智慧管理分级评估标准体系(试行)(国卫办医函〔2021〕86号)
- [7] 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)
- [8] 医院信息化建设应用技术指引(2017年版)(试行)(国卫办规划函〔2017〕1232号)
- [9] 智能建筑设计标准(GB 50314-2015)
-