

ICS xxx

P xxx

团体标准

T/NAHEM32-2021

医疗机构智慧建筑数字化应用标准

Medical Institutions SmartBuildingDigital Application Standard

2021-3-30发布

2021-3-30实施

全国卫生产业企业管理协会 发布

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。

本标准由全国卫生产业企业管理协会医院建筑工程装备分会、浙江大学医学院附属第四医院、浙江省现代建筑设计研究院有限公司、中国建筑一局（集团）有限公司、山东亚华电子股份有限公司提出。

本标准由全国卫生产业企业管理协会归口。

本标准在编制过程中，编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国家和行业先进标准，根据医疗建筑数字化应用发展需要而形成。

本标准共分7章，主要内容有：总则、术语、基础设施、基础数据、数字化智能控制平台、安全防护以及新技术应用。标准按照一级、二级和三级应用提出了具体要求。

在执行本标准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7号楼1207，邮编：100043；邮箱：nynj2006@163.com）。

本标准起草单位：

浙江大学医学院附属第四医院、浙江省现代建筑设计研究院有限公司、中国建筑一局（集团）有限公司、山东亚华电子股份有限公司、青岛大学附属医院、首都医科大学附属地坛医院、中国建筑科学研究院有限公司、北京大学人民医院、天津市第一中心医院、广州市

妇女儿童医疗中心、中国医学科学院肿瘤医院深圳医院、浙江大学医学院附属儿童医院、兴化市人民医院、昆山市第一人民医院、邹城市人民医院、贵州省骨科医院、济宁市第一人民医院、北京大学国际医院、浙江大学医学院附属口腔医院、浙江大学医学院附属邵逸夫医院、杭州医学院、杭州市第七人民医院、杭州彼盟建筑科技管理有限公司、勤好(北京)物业管理有限公司、北京国天健宇物业管理发展有限公司、北京三维海容科技有限公司、恒亦明(重庆)科技有限公司、浙江一舟电子科技股份有限公司、浙江台谊消防设备有限公司、万马科技股份有限公司、浙江威奇电气有限公司、上海良信电器股份有限公司、陕西医标环境智能科技有限公司、上海爱谱华顿电子科技（集团）有限公司、青岛海尔空调电子有限公司、浙江德塔森特数据技术有限公司、北京神州绿盟科技有限公司、杭州平治科技有限公司、来邦科技股份公司、苏州中卫宝佳净化工程有限公司、深圳市微能信息科技有限公司、惠州市西顿工业发展有限公司

本标准主要起草人员：

周庆利、周海强、王铁铮、唐泽远、贾绍友、崔建义、姜政、张崑东、李澍、李庆丰、张彤、孙歆、顾一阳、步兵、郝川、付林、刘勇、杨星林、沈小庆、吕品、蒋国彪、谢卫华、黄二亮、邵明亮、戚磊、潘善伟、陈戎、于飞、石知康、周磊、刘凯敏、王立坤、梁德利、沙玉峰、居承宗、孙凤军、陈钰泉、祝小芳、赵勤彪、徐冬翔、张祥、罗燕、朱连富、金建国、邢云汉、李伟、黄林、张华、杨永辉、郑旭彪。

本标准主要审查人员：

陈亚飞、王会、王静、赵雪锋、韩德仁、王亚峰、姚碧文、华旭东。

全国团体标准信息平台

目 次

1 总 则	1
2 术语	2
3 基础设施	5
3.1 机房建筑.....	5
3.2 硬件设备.....	14
3.3 基础软件.....	17
4 基础数据	23
4.1 土建专业基础数据.....	23
4.2 给排水专业与设备基础数据.....	30
4.3 暖通与动力系统及设备专业数据.....	37
4.4 电气系统及设备专业数据.....	44
4.5 智能化系统及设备专业数据.....	48
4.6 幕墙系统专业数据.....	49
4.7 医疗专项数据.....	50
4.8 污水处理专项数据.....	55
4.9 物流传输系统及设备专业数据.....	56
4.10 电梯专项数据.....	59
5 数字化智能控制平台	61
5.1 平台总体架构及信息接入与综合布线系统.....	61
5.2 信息呼叫子系统.....	61
5.3 设备监控子系统.....	70
5.4 安防子系统.....	75
5.5 其他专项子系统.....	78
6 安全防护	81
6.1 终端安全.....	81
6.2 网络安全.....	87
6.3 其他安全.....	95
7 新技术应用	107
7.1 大数据技术.....	107
7.2 云计算技术.....	109
7.3 人工智能技术.....	111
7.4 物联网技术.....	111
7.5 物流技术.....	114
7.6 特殊功能单元场景应用.....	115

1 总 则

1.1 标准目标

1.1.1 建立医院智慧建筑数字化应用现状评估和持续改进体系，评估医院开展智慧建筑管理服务水平。

1.1.2 明确医院各级别智慧建筑数字化应用应当实现的功能，为智慧医院建设提供指南，指导医院科学、合理、有序地开发、应用智慧医院建筑管理信息系统。

1.1.3 引导医院沿着功能实用、信息共享、数字治理的方向，通过建设、完善医院智慧建筑数字化系统，使之成为改善院务管理、后勤保障、院内生活及就医体验场景、建立医院建筑全生命期管理的有效工具。

1.1.4 为医院建筑设计实现对象的三维一体化、数字信息化，为后续施工、运维阶段应用创建数字化系统可识别的实体，搭建可用于存储后续工程信息的载体，建立与现实真实工程准确映射的虚拟数字化资产。

1.2 标准适用范围

1.2.1 二级及以上医院、县级以上公共卫生机构。

1.2.2 本标准适用于各级各类医院，新建、改（扩）建及既有医疗建筑、公共卫生应急建筑。

2 术语

2.0.1 医院智慧建筑Hospital SmartBuilding

以相关医院建筑物为基础，整合信息系统、管理系统、公共安全系统，具有系统、结构、服务、管理为一体的特点，可提供舒适、经济、便利、高效的建筑环境的医院建筑物或建筑群。

2.0.2 医院数字化系统Hospital Digital system

将现实医院中复杂多变的各种信息转变为可以被计算机识别、度量的数字、数据，然后通过建立相应的数字化模型，把这些信息进行二进制统一处理的数字化技术的应用和管理系统。

2.0.3 医院信息系统Hospital Information System

医院信息系统是指利用计算机软硬件技术和网络通信技术等现代化手段，对医院及其所属各部门的人流、物流、财流进行综合管理，对在医疗活动各阶段产生的数据进行采集、存储、处理、提取、传输、汇总，加工形成各种信息，从而为医院的整体运行提供全面的自动化管理及各种服务的信息系统。

2.0.4 POE 供电Power Over Ethernet

POE指的是在现有的以太网Cat.5布线基础架构不作任何改动的情况下，在为一些基于IP的终端（如IP电话机、无线局域网接入点AP、网络摄像机等）传输数据信号的同时，还能为此类设备提供直流供电的技术。

2.0.5 无线AP Access Point

无线AP是移动计算机用户进入有线网络的接入点，主要用于宽带建筑物内部以及园区内部，典型距离覆盖几十米至上百米。大多数无线AP还带有接入点客户端模式（AP Client），可以和其它AP进行无线连接，延展网络的覆盖范围。

2.0.6中间件 Middleware

中间件是介于应用系统和系统软件之间的一类软件，它使用系统软件所提供的基础服务（功能），衔接网络上应用系统的各个部分或不同的应用，能够达到资源共享、功能共享的目的。目前，它并没有很严格的定义，但是普遍接受IDC的定义：中间件是一种独立的系统软件服务程序，分布式应用软件借助这种软件在不同的技术之间共享资源，中间件位于客户机服务器的操作系统之上，管理计算资源和网络通信。

2.0.7数据库系统 Database System

数据库系统是由数据库及其管理软件组成的系，是为适应数据处理的需要而发展起来的一种较为理想的数据处理系统，也是一个为实际可运行的存储、维护和应用系统提供数据的软件系统，是存储介质、处理对象和管理系统的集合体。

2.0.8精细化模型 Refined model

精细化模型在本标准中是指基于BIM模型的几何信息及非几何信息的集成表达模型，以满足医疗建筑基础数据的精准、高效提取。

2.0.9互联网控制报文协议 Internet Control Message Protocol

在采用IP协议的互联网上用于主机和网关之间的错误报告或执行

控制功能的协议。通常是对一个IP分组的响应。

2.0.10 云计算平台 Cloud Computing Platform

云计算平台也称为云平台，是指基于硬件资源和软件资源的服务，提供计算、网络和存储能力。云计算平台可以划分为3类：以数据存储为主的存储型云平台，以数据处理为主的计算型云平台以及计算和数据存储处理兼顾的综合云计算平台。

2.0.11 人工智能 Artificial Intelligence

人工智能（AI）是计算机科学的一个分支，它企图了解智能的实质，并生产出一种新的能以人类智能相似的方式做出反应的智能机器，该领域的研究包括机器人、语言识别、图像识别、自然语言处理和专家系统等。

2.0.12 物联网 The Internet of Things

物联网（IOT）是指通过 各种信息传感器、射频识别技术、全球定位系统、红外感应器、激光扫描器等各种装置与技术，实时采集任何需要监控、连接、互动的物体或过程，采集其声、光、热、电、力学、化学、生物、位置等各种需要的信息，通过各类可能的网络接入，实现物与物、物与人的泛在连接，实现对物品和过程的智能化感知、识别和管理。

3 基础设施

3.1 机房建筑

3.1.1 基本要求

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
机房建筑	基本要求	机房面积	①主机房面积 ≥ 60 平方米； ②主机房面积 ≥ 100 平方米。 一级应用 满足①要求。 二级应用 满足②要求。 三级应用 同上。
		机房高度	①机房楼层净高(地面到楼板下) ≥ 3.5 米，梁下净高(地面到梁下) ≥ 3.1 米； ②机房装修后净高（防静电地板到天花板） ≥ 2.6 米； ③备用机房要求同主机房。 一级应用 满足①②③要求。 二级应用 同上。 三级应用 同上。

		<p>机房承重</p>	<p>①机房荷载标准值 8~12 千牛/平方米； ②不间断电源主机荷载标准值 8~10 千牛/平方米； ③蓄电池组 4 层摆放时，电池室荷载标准值 16 千牛/平方米； ④消防钢瓶间荷载标准值 8 千牛/平方米； ⑤总控中心活载荷标准值 6 千牛/平方米。 一级应用 满足①②③④⑤要求。 二级应用 同上。 三级应用 同上。</p>
		<p>机房位置</p>	<p>①远离强振源和强噪声源、避开强电磁场干扰； ②多层或高层建筑物的机房，宜设于第二、三层，并考虑建筑物的管线敷设、基础设施安装、雷电感应和结构荷载等情况综合考虑； ③对于超大型医院，建议建设数据中心楼，数据中心楼由医院信息系统、保安监控系统、消防系统、楼宇自动控制系统、能源管理系统共同使用。 一级应用 满足①②要求。 二级应用 同上。 三级应用 满足①②③要求。</p>

		地面要求	<p>①机房地面宜采用活动地板，要求防静电，可选择全钢地板、陶瓷地板、硫酸钙地板；</p> <p>②活动地板尺寸 600x600 毫米，厚度≥30 毫米；</p> <p>③活动地板下地面及四周墙壁应平整、耐磨、不起尘、不易积灰，应采取保温和防结露措施，宜采用防尘漆+橡塑板保温+镀锌钢板+防静电地板；</p> <p>④活动地板下面空间不作为空调静压箱,电缆在地面布线，防静电地板到地面距离≥250 毫米。下面空间作为空调静压箱，防静电地板到地面距离≥500 毫米。</p> <p>一级应用 满足①②③④要求。</p> <p>二级应用 同上。</p> <p>三级应用 同上。</p>
		顶面要求	<p>①顶面应平整、光滑、不起尘、避免眩光、应减少凹凸面，宜采用橡塑板保温；</p> <p>②吊顶材料宜采用微孔吸音板材。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 同上。</p> <p>三级应用 同上。</p>

		<p>墙面要求</p>	<p>①墙面应平整、光滑、不起尘、避免眩光、应减少凹凸面，宜采用轻钢龙骨+保温岩棉+彩钢板；</p> <p>②机房内功能区物理隔断宜采用钢化玻璃隔断，钢化玻璃厚度≥12毫米，加单开玻璃门。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 同上。</p> <p>三级应用 同上。</p>
		<p>照明要求</p>	<p>①主机房和辅助区的照度标准值为300-500 lx、一般显色指数不小于80；照度标准值的参考平面为0.75m水平；</p> <p>②机房设备区和辅助区内的主要照明光源宜采用高效节能荧光灯，也可采用 LED 灯，灯具应采用分区、分组的控制措施；</p> <p>③应设置备用照明，其照度值不应低于一般照明照度值 10%；有人值守的机房，备用照明的照度值不应低于一般照明照度值的50%；</p> <p>④应在出口和通道设置指示出口和方向的疏散指示标志灯，为照亮通道设置疏散照明，疏散照明的照度值不低于 5 lx。</p> <p>一级应用 满足①②③④要求。</p> <p>二级应用 同上。</p> <p>三级应用 同上。</p>

		温湿度要求	<p> 机柜摆放宜设置冷通道、热通道，设备耗电量的 80% 转化为热量，同时考虑人体散热、照明装置散热、新风负荷、伴随各种散湿过程产生的潜热。主机房机柜的基础制冷量测算=7KW×0.8×机柜数量。 </p> <p> ①应设置精密空调系统，机房内要维持正压，主机房与其它房间、走廊的压差不宜小于 5 Pa，与室外静压差不宜小于 10 Pa； </p> <p> ②应设置高效过滤功能和温度预处理的洁净新风机组或全空气处理机组，按每人新风量为 40 立方米/小时，维持室内正压所需风量，按 1-2 次/小时换气次数计算，取最大值作为新风量。具体送风口风速数值可由暖通空调专业设计师根据国家相关标准计算确定，送风速度≥3 米/秒。新风管外用等级为难燃 B1 级橡塑保温板保温； </p> <p> ③温度控制，设备区及辅助区开机时 23°C±1°C，停机时 5°C～35°C，温度变化率（开、停机时）<5°C/h，UPS 电池室 15°C～25°C。 </p> <p> ④相对湿度控制，开机 40%～60%，停机 40%～70%。 </p> <p> 一级应用 满足①②③④要求。 二级应用 同上。 三级应用 同上。 </p>
--	--	-------	--

		<p>消防设施</p>	<p>①设置火灾自动报警系统； ②设置气体灭火系统，火灾探测器与灭火系统联动； ③设置气体灭火的机房，应配置专用空气呼吸器或氧气呼吸器； ④机房内应设置警笛，门口上方应设置灭火显示灯，灭火系统控制箱(柜)应设置在机房外便于操作的地方。</p> <p>一级应用 满足①②③④要求。 二级应用 同上。 三级应用 同上。</p>
		<p>网络布线</p>	<p>①传输介质等级要求，光缆应采用 OM3/OM4 多模光缆、单模光缆，电缆应采用六类以上对绞电缆，传输介质各组成部分的等级应保持一致。双绞线和光缆宜采用机柜上方走线方式； ②线缆防火等级，电缆应采用 CMP 级，光缆应采用 OFNP 或 OFCP 级； ③每一行（排）机柜或独立功能区域机柜，宜在主配线架和机柜之间设配线列头柜。在一列机柜数量超过 10 个时，建议在一列机柜的端头设置弱电柜（水平配线区）。弱电柜用于汇集各机柜的线缆，线缆终结于配线架上。</p> <p>一级应用 满足①②③要求。 二级应用 同上。 三级应用 同上。</p>

3.1.2 电气设备

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
机房建筑	电气设备	不间断电源	<p>①配置双机互备在线式不间断电源 UPS，待机时间在 1 到 2 小时；</p> <p>②机房内的业务主设备由不间断电源系统供电，不间断电源系统应有自动和手动旁路装置；</p> <p>③宜配置柴油机发电机，容量应包括 UPS 的基本容量、空调和制冷设备的基本容量、应急照明及关系到生命安全等需要的负荷容量。</p> <p>一级应用 满足①②要求。 二级应用 满足①②③要求。 三级应用 同上。</p>
		动力配电	<p>①低压配电系统应采用 50 赫兹、220/380 伏、接零保护系统（TN-S）或（TN-C-S）；</p> <p>②宜采用专用电力变压器或专用回路供电，其动力系统电源与电子信息设备的电源应分开回路供电，设置专用配电箱(柜)；</p> <p>③电源采用双路电源，末端切换。</p> <p>一级应用 满足①②③要求。 二级应用 同上。 三级应用 同上。</p>

		防静电及 防雷	<p>①地面应有静电泄放措施和接地构造，防静电地面的体积电阻应为 $2.5 \times 10^5 \sim 1.0 \times 10^9$ 欧姆；</p> <p>②静电接地的连接线采用焊接或压接，采用导电胶与接地导体粘接时，其接触面积不宜小于 20 平方厘米。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 同上。</p> <p>三级应用 同上。</p>
--	--	------------	---

3.1.3 安防管理

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
机房建筑	安防管理	视频监控	<p>①监控范围：包括机房出入口、机房内部、机房监控室、变配电室、UPS 电池室、发电机房、动力站房等区域；</p> <p>②宜采用高清彩色网络摄像机，达到摄像无死角，视频内容清晰，可远程监控，存储时间≥ 1 个月；不能提供 24 小时照明的区域，应具有补光措施。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 同上。</p> <p>三级应用 同上。</p>
		出入管理	<p>①管理范围：包括机房出入口、机房监控室、安防设备间、变配电室、UPS 电池室、发电机房、动力站房等区域；</p> <p>②识读设备：出入区域门禁系统的识读设备采用非接触读卡器或采</p>

		<p>用人體生物特征识别设备；</p> <p>③紧急出口建议采用推杆锁与监控室联动，具备报警功能。</p> <p>一级应用 满足①②③要求。</p> <p>二级应用 同上。</p> <p>三级应用 同上。</p>
	入侵监控	<p>①监控范围：包括机房内、安防设备间、变配电室、UPS 电池室、发电机房、动力站房等区域；</p> <p>②报警联动：可通过网络、固定电话、手机等途径将报警信息及时通知相关人员。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 同上。</p> <p>三级应用 同上。</p>

3.1.4 综合管理

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
机房建筑	综合管理	环境监测	<p>①空气质量监测：包括含尘浓度、温度、相对湿度、压差；</p> <p>②漏水感应器：设置强制排水设备，有漏水发生，系统将按预设报警方式通知相关人员。</p> <p>一级应用 满足①要求。</p> <p>二级应用 满足①②要求。</p> <p>三级应用 同上。</p>

		<p>精密空调 新风系统 监测</p>	<p>①新风系统监测：包括运行状态、滤网压差，报警参数（传感器故障、风量）等内容；</p> <p>②精密空调监测：包括状态参数（开关、制冷、加热、加湿、除湿、水阀开度、水流量）、报警参数（温度、相对湿度、传感器故障、压缩机压力、加湿器水位、风量）等信息。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 同上。</p> <p>三级应用 同上。</p>
		<p>供配电系 统监测</p>	<p>①供配电系统监测：包括的开关状态、电流、电压、有功功率、功率因数、谐波含量等，可根据需要选择；</p> <p>②不间断电源监测：包括的输入和输出功率、电压、频率、电流、功率因数、负荷率、电池输入电压、电流、容量等，可根据需要选择；</p> <p>③监测每一组蓄电池的电压、故障和环境温度；</p> <p>④监测柴油发电机油箱（罐）油位、柴油机转速、输出功率、频率、电压、功率因数。</p> <p>一级应用 满足①②③要求。</p> <p>二级应用 满足①②③④要求。</p> <p>三级应用 同上。</p>

3.2 硬件设备

3.2.1 网络设备

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
硬件设备	网络设备	核心交换机	<p>① 主控引擎模块、电源模块、风扇等具备冗余，业务板卡支持热插拔；</p> <p>② 支持千兆光电网口和万兆光电网口；</p> <p>③ 支持主流转发模式、堆叠技术、隧道及加密技术等；</p> <p>④ 支持主流的二、三层网络协议，安全加密传输技术；</p> <p>⑤ 支持多业务板卡、交换容量经验值$\geq 25\text{TBbps}$、包转发率经验值$\geq 2200\text{Mpps}$。</p> <p>一级应用 满足①②③要求。</p> <p>二级应用 满足①②③④⑤要求。</p> <p>三级应用 同上。</p>
		汇聚交换机	<p>①支持主流的二、三层网络协议；</p> <p>②电源模块、风扇等具备冗余设计；</p> <p>③支持千兆光电网口和万兆光电网口；</p> <p>④支持主流转发模式、堆叠技术、隧道及加密技术等；</p> <p>⑤ 交换容量经验值$\geq 2.5\text{T}$、包转发率经验值$\geq 480\text{Mpps}$、接口数量应满足实际使用需求并具备冗余和可扩展性。</p> <p>一级应用 满足①②③要求。</p>

		<p>二级应用 满足①②③④⑤要求。</p> <p>三级应用 同上。</p>
	接入交换机	<p>①支持主流的二、三层网络协议；</p> <p>②支持交换容量经验值$\geq 250\text{Gbps}$、包转发率经验值$\geq 90\text{Mpps}$、接口数量应满足实际使用需求并具备冗余和可扩展性。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 同上。</p> <p>三级应用 同上。</p>
	路由器	<p>①支持主流二三层网络协议；</p> <p>②支持主流安全加密传输技术；</p> <p>③包转发率经验值$\geq 15\text{Mpps}$，接口类型及数量应满足实际使用需求并具备冗余，支持双主控、双电源。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②③要求。</p> <p>三级应用 同上。</p>
	无线控制器 (AC)	<p>①吞吐性能经验值$\geq 20\text{Gbps}$，最大无线访问接入点管理数经验值≥ 1024，电口 / 光口及数量根据实际情况选配；</p> <p>②支持主流接入控制、虚拟化、分层管理等技术；</p> <p>③支持主流安全防御技术，支持无感知认证和主流转发模式。</p> <p>一级应用 满足①②③要求。</p>

			二级应用 同上。 三级应用 同上。
		无线 AP	①网口 POE 供电，支持内置天线或馈线方式，支持网线或本地电源适配器供电方式； ②支持主流无线通信协议； ③支持安全加密、数据过滤等技术。 一级应用 满足①②③要求。 二级应用 同上。 三级应用 同上。

3.2.2 终端设备

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
硬件设备	终端设备	桌面终端	①具备多核处理器，内存硬盘按医院业务需要配置； ②具备 1000Mbps 以太网卡； ③支持主流数据接口。 一级应用 满足①②③要求。 二级应用 同上。 三级应用 同上。

		移动终端	<p>①个人手持终端：具备多核处理器，具备扫描识别主流标准条码功能，支持主流无线射频技术，具备扬声器、听筒和麦克风模块；</p> <p>②手持平板：具备多核处理器，具备扬声器、麦克风和摄像头模块，支持主流无线技术。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 同上。</p> <p>三级应用 同上。</p>
--	--	------	---

3.3 基础软件

3.3.1 操作系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
基础软件	服务器操作系统		<p>支持主流服务器操作系统。</p> <p>一级应用 满足以上要求。</p> <p>二级应用 同上。</p> <p>三级应用 同上。</p>
	移动终端操作系统		<p>支持主流移动终端操作系统。</p> <p>一级应用 满足以上要求。</p> <p>二级应用 同上。</p> <p>三级应用 同上。</p>
	桌面操作系统		<p>支持主流桌面操作系统。</p> <p>一级应用 满足以上要求。</p>

			二级应用 同上。 三级应用 同上。
--	--	--	----------------------

3.3.2 中间件

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
基础软件	中间件	应用系统 中间件	①通信处理（消息）中间件，支持跨主流平台数据传输技术； ②交易中间件，具备自动切换系统、事务并发处理、负载均衡调度和监视功能； ③数据存取管理中间件，具备虚拟缓冲存取、格式转换和解压等功能。 一级应用 满足①②③要求。 二级应用 同上。 三级应用 同上。
		服务类中 间件	①支持元数据管理、主流传输协议和消息传递方式，具备多服务集成功能； ②具备服务和时间管理、元数据管理、安全管理功能； ③提供遗留系统适配器、服务编排和映射、协议转换、数据变换和企业应用集成中间件等服务。 一级应用 满足①②③要求。 二级应用 同上。 三级应用 同上。

3.3.3 虚拟化软件

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
基础软件	虚拟化软件	服务器虚拟化软件	<p>①具备虚拟化集群、虚拟机配置管理、网络策略管理、在线迁移、在线克隆模板功能，支持主流基础设施组件；</p> <p>②具备报警管理、主流参数的阈值配置管理功能，支持将报警信息以短信和邮件方式发给指定管理员；</p> <p>③提供虚拟化集群管理、图形化展示集群拓扑、虚拟机桌面预览服务；</p> <p>④支持主流内置备份模块，具备 I/O 虚拟化、动态负载均衡、故障自动迁移等功能。</p> <p>一级应用 满足①②③④要求。</p> <p>二级应用 满足①②③④要求,增加物理机管理数量。</p> <p>三级应用 同上。</p>
		桌面虚拟化软件	<p>①支持主流终端和外设、终端操作系统；</p> <p>②支持浮动、专用、固定等桌面池类型；</p> <p>③具备批量部署、批量升级、桌面负载均衡等桌面管理功能，提供虚拟应用发布、自动发现应用、应用快速部署等应用管理服务，支持主流安全访问控制技术和主流多媒体技术。</p> <p>一级应用 满足①②③要求。</p> <p>二级应用 满足①②③要求，增加物理机管理数量。</p>

			三级应用 同上。
--	--	--	----------

3.3.4 数据库系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
基础软件	数据库系统	关系型数据库	①兼容主流服务器操作系统，支持主流数据操作类型； ②支持实体完整性、参照完整性和用户定义完整性约束方式； ③具备数据库表、视图和数据库索引功能； ④支持关系模型的十二准则。 一级应用 满足①②③④要求。 二级应用 满足①②③④要求，增加并发数。 三级应用 同上。
		非关系型数据库	① 兼容主流服务器操作系统，支持数据并发读写、随机读写方式； ② 具备动态增添存储节点、存储容量快速扩展等功能； ③ 提供数据冗余备份服务。 一级应用 满足①②③要求。 二级应用 满足①②③要求，增加并发数。 三级应用 同上。

		<p>大数据数据库</p> <p>① 兼容主流服务器操作系统，支持主流查询优化、结果集缓存、智能压缩等策略，提供行存储引擎、列存储引擎、完全对等无共享架构等服务，支持主流备份方式，具备数据库审计功能；</p> <p>② 支持主流身份认证、权限管理、访问控制、主流数据加密方式，支持主流网络协议和字符集；</p> <p>③ 兼容主流数据库体系、硬件体系、操作系统、集成开发环境、开发框架和系统中间件等环境；</p> <p>④ 提供主流文本数据检索、代理和作业调度、多媒体和空间信息服务。</p> <p>一级应用 满足①②③④要求。 二级应用 满足①②③④要求，增加并发数。 三级应用 同上。</p>
--	--	--

3.3.5 数据分析工具

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
基础软件	数据分析工具	前端展现分析工具	<p>①支持主流数据存储体系、数据仓库和操作系统；</p> <p>②支持主流数据挖掘算法、预测分析算法、语义引擎、数据清洗和数据质量管理；</p> <p>③ 支持数据库列生成报表。</p> <p>一级应用 满足①②要求。 二级应用 同上。 三级应用 满足①②③要求。</p>

		<p>商用展现分析工具</p> <ul style="list-style-type: none">①支持主流可视化分析类型，具备将指标数据图形化、指标关系图形化、时间和空间图形化功能；②提供数据概念转换、数据对比图形化服务；③支持主流动态图表交互操作； <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 同上。</p> <p>三级应用 满足①②③要求。</p>
--	--	--

4 基础数据

4.1 土建专业基础数据

4.1.1 场地

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
土建专业基础数据	场地		<p>几何信息：①尺寸、②形状、③空间位置、④等高距、⑤绿地等景观；</p> <p>非几何信息：①占地面积、②使用年限、③使用性质、④污染等级、⑤噪声等。</p> <p>一级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②③；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③。</p> <p>二级应用 同上。</p> <p>三级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②③④⑤；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p>

4.1.2 基础

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求

土建专业 基础数据	基础	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型； 非几何信息：①类型、材料等信息、②维保信息(使用年限、保修年限、维保单位等)。</p> <p>一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②。</p> <p>二级应用 同上。</p> <p>三级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②。</p>
--------------	----	---

4.1.3 梁

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
------	------	------	---------

土建专业 基础数据	梁	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型； 非几何信息：①类型、材料等信息、②维保信息(使用年限、保修年限、维保单位等)。</p> <p>一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②。</p> <p>二级应用 同上。</p> <p>三级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②。</p>
--------------	---	---

4.1.4 楼板

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
------	------	------	---------

土建专业 基础数据	楼板	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型； 非几何信息：①类型、材料等信息。②维保信息(使用年限、保修年限、维保单位等)。</p> <p>一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②。</p> <p>二级应用 同上。</p> <p>三级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②。</p>
--------------	----	---

4.1.5 柱

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
------	------	------	---------

土建专业 基础数据	柱	框架柱	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①类型、材料等信息。②维保信息(使用年限、保修年限、维保单位等)。</p> <p>一级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②；</p> <p>非几何信息满足要求：①②。</p> <p>二级应用 同上。</p> <p>三级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②③；</p> <p>非几何信息满足要求：①②。</p>
--------------	---	-----	--

4.1.6 墙

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
------	------	------	---------

土建专业 基础数据	墙	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③按独立墙体类型分别建模、④精细化建模；</p> <p>非几何信息：①类型、材料等信息、②维保信息(使用年限、保修年限、维保单位等)。</p> <p>一级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②。</p> <p>二级应用 几何信息满足要求：①②③④； 非几何信息满足要求：①②。</p> <p>三级应用 同上。</p>
--------------	---	---

4.1.7 门

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
------	------	------	---------

土建专业 基础数据	门	普通门	<p> 几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型； 非几何信息：①安装位置（内、外门）、②门编号、规格、材质、③防水、防火性能等、表面处理、④维保信息(使用年限、保修年限、维保单位等)。 </p> <p> 一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④。 </p> <p> 二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④。 </p> <p> 三级应用 同上。 </p>
--------------	---	-----	--

		防火门	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①安装位置（内、外门）、②门编号、规格、材质、③防水、防火性能等、表面处理、④维保信息(使用年限、保修年限、维保单位等)。</p> <p>一级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③④。</p> <p>二级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②③；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③④。</p> <p>三级应用 同上。</p>
--	--	-----	--

		防辐射门	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①规格、型号、材质以及防辐射等级等、②门编号、材质、表面处理、③维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③。</p> <p>二级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②③；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③。</p> <p>三级应用 同上。</p>
--	--	------	--

4.1.8 窗

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
------	------	------	---------

土建专业 基础数据	窗	普通窗	<p> 几何信息：①尺寸、②空间位置，③精细化模型； 非几何信息：①外窗、内窗、天窗、各级防火窗、百叶窗等非几何信息，包括规格、型号、材质以及防水、防火性能等。②窗编号、材质、表面处理、安装位置、③维保信息(使用年限、保修年限、维保单位等)。 </p> <p> 一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③。 </p> <p> 二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③。 </p> <p> 三级应用 同上。 </p>
--------------	---	-----	---

		观察窗	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置，③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①规格、型号和防火性能等、②窗编号、材质、表面处理③维保信息(使用年限、保修年限、维保单位等)。</p> <p>一级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③。</p> <p>二级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②③；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③。</p> <p>三级应用 同上。</p>
--	--	-----	---

		防辐射窗	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置，③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①规格、型号、材质以及防辐射等级等、②门编号、材质、表面处理、③维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③。</p> <p>二级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②③；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③。</p> <p>三级应用 同上。</p>
--	--	------	--

4.2 给排水专业与设备基础数据

4.2.1 水管

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
给排水系统及设备专业数据	水管	压力管道	<p>几何信息：①实际尺寸、②空间位置、③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①品牌、②型号、③用途（冷水、热水、喷淋、消防等）、④管材、⑤保温层（材质、厚度等）、⑥维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②；</p>

		<p>非几何信息满足要求：①②③④⑤⑥。</p> <p>二级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②③；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③④⑤⑥。</p> <p>三级应用 同上。</p>
	重力管道	<p>几何信息：①实际尺寸、②空间位置、③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①品牌、②型号、③用途（污水、废水、雨水等）、④管材、⑤坡度、⑥维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③④⑤⑥。</p> <p>二级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②③；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③④⑤⑥。</p> <p>三级应用 同上。</p>

4.2.2 水管管件

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
给排水系统及设	水管管件		<p>几何信息：①实际尺寸、②空间位置、③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①类型（弯头、三通、四通等）、②材质、③型</p>

备专业数据		<p>号、④维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④。</p> <p>二级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④。</p> <p>三级应用 同上。</p>
-------	--	---

4.2.3 水管附件

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
给排水系统及设备专业数据	水管附件	计量件	<p>几何信息：①实际尺寸、②空间位置、③精细化模型； 非几何信息：①名称、编号、②品牌、③型号、④材质、⑤维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>二级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p>

			三级应用 同上。
		控制件	<p>几何信息：①实际尺寸、②空间位置、③精细化模型； 非几何信息：①名称、编号、②品牌、③型号、④材质、⑤维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>三级应用 同上。</p>

4.2.4 泵

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
给排水系统及设备专业数据	泵	水泵	<p>几何信息：①实际尺寸、②空间位置、③精细化模型； 非几何信息：①名称、编号、②品牌、③型号、④材质、⑤用途（给水、排水、消防等）、⑥维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p>

			<p>二级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②③；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>三级应用 同上。</p>
--	--	--	--

4.2.5 水箱、水池

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
给排水系统及设备专业数据	水箱、水池	水箱	<p>几何信息：①实际尺寸、②空间位置、③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①品牌、②编号、③设备型号、④用途（生活、消防等）、⑤维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>二级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②③；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>三级应用 同上。</p>
		水池	<p>几何信息：①实际尺寸、②空间位置、③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①编号、②用途、③维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p>

			<p>一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③。</p> <p>二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③。</p> <p>三级应用 同上。</p>
--	--	--	---

4.2.6 自动灭火系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
给排水系统及设备专业数据	自动灭火系统	喷淋系统	<p>几何信息：①实际尺寸、②空间位置、③精细化模型； 非几何信息：①编号、②厂家、③用途、④维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④。</p> <p>二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④。</p> <p>三级应用 同上。</p>

4.2.7 消火栓

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
给排水系统及设备专业数据	消火栓	消火栓箱	<p>几何信息：①实际尺寸、②空间位置、③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①品牌、②设备型号、③保温层（材质、厚度等）、④维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③④。</p> <p>二级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②③；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③④。</p> <p>三级应用 同上。</p>

4.3 暖通与动力系统及设备专业数据

4.3.1 空调设备

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
暖通与动力系统及设备专业数据	空调设备		<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①型号、②编号、③厂家信息、④用途、⑤维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)</p> <p>一级应用</p>

			几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。 二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。 三级应用 同上。
--	--	--	---

4.3.2 通风设备

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
暖通与动力系统及设备专业数据	通风设备		几何信息： ①尺寸、②空间位置、③精细化模型； 非几何信息： ①型号、②编号、③厂家信息、④用途、⑤维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。 一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。 二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。 三级应用 同上。

4.3.3 风管

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
------	------	------	---------

暖通与动力系统及设备专业数据	风管		<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①品牌、②材质、③用途（新风、送风、排风、回风、排烟等）、④防火等级、⑤保温层（材质、厚度等）、⑥维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③④⑤⑥。</p> <p>二级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②③；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③④⑤⑥。</p> <p>三级应用 同上。</p>
----------------	----	--	---

4.3.4 风管道件

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
暖通与动力系统及设备专业数据	风管道件		<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①类型（弯头、三通、四通等）、②材质、③型号、④维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③④。</p> <p>二级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②③；</p>

			非几何信息满足要求：①②③④。 三级应用 同上。
--	--	--	-----------------------------

4.3.5 风管附件

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
暖通与动力系统及设备专业数据	风风管附件	计量件	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①名称、编号、②品牌、③型号、④材质、⑤维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>三级应用 同上。</p>
		控制件	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①名称、编号、②品牌、③型号、④材质、⑤维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>二级应用</p>

			几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。 三级应用 同上。
--	--	--	---

4.3.6 风口

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
暖通与动力系统及设备专业数据	风口		几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型； 非几何信息：①型号、②编号、③厂家信息、④用途、⑤维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。 一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。 二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。 三级应用 同上。

4.3.7 水管

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
暖通与动力系统及设备专业	水管	压力管道	几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型； 非几何信息：①品牌、②型号、③用途（冷水、热水、喷淋、消防等）、④管材、⑤保温层（材质、厚度等）、⑥维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。

数据		<p>一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④⑤⑥。</p> <p>二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④⑤⑥。</p> <p>三级应用 同上。</p>
	重力管道	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型； 非几何信息：①品牌、②型号、③用途（冷水、热水、喷淋、消防等）、④管材、⑤坡度、⑥保温层（材质、厚度等）、⑦维保信息（使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等）。</p> <p>一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④⑤⑥⑦。</p> <p>二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④⑤⑥⑦。</p> <p>三级应用 同上。</p>

4.3.8 水管管件

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
暖通与动	水管管件		几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型；

力系统及 设备专业 数据			<p>非几何信息：①类型（弯头、三通、四通等）、②材质、③型号、④维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④。</p> <p>二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④。</p> <p>三级应用 同上。</p>
--------------------	--	--	---

4.3.9 水管附件

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
暖通与动力系统及 设备专业 数据	水管附件	计量件	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型； 非几何信息：①名称、编号、②品牌、③型号、④材质、⑤维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>三级应用 同上。</p>

		控制件	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①名称、编号、②品牌、③型号、④材质、⑤维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>二级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②③；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>三级应用 同上。</p>
--	--	-----	--

4.3.10 泵

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
暖通与动力系统及设备专业数据	泵	水泵	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①名称、编号、②品牌、③型号、④材质、⑤用途（冷冻、冷却、补水等）、⑥维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③④⑤⑥。</p> <p>二级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②③；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③④⑤⑥。</p>

			三级应用 同上。
--	--	--	----------

4.4 电气系统及设备专业数据

4.4.1 电气线路

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
电气系统 及设备专 业数据	电气线路	桥架（线 槽）	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①回路、②材质、③用途（照明、动力、消防、弱电等）、④屏蔽要求、⑤维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>三级应用 同上。</p>
		母线槽	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①回路、②材质、③负荷、④维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④。</p> <p>二级应用</p>

			几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④。 三级应用 同上。
--	--	--	--

4.4.2 电气设备

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
电气系统 及设备专 业数据	电气设备	变压器	几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型； 非几何信息：①名称、编号、②品牌、③型号、④材质、⑤容量、⑥维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。 一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④⑤⑥。 二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④⑤⑥。 三级应用 同上。
		柴油发电 机	几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型； 非几何信息：①名称、编号、②品牌、③型号、④材质、⑤容量、⑥维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。 一级应用

		<p>几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④⑤⑥。</p> <p>二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④⑤⑥。</p> <p>三级应用同上。</p>
	配电箱 (箱)	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型； 非几何信息：①名称、编号、②品牌、③型号、④回路、⑤维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>三级应用 同上。</p>
	灯具	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型； 非几何信息：①名称、编号、②品牌、③型号、④回路、⑤用途(照明、应急等) 维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用 几何信息满足要求：①②；</p>

			非几何信息满足要求：①②③④⑤。 二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。 三级应用 同上。
--	--	--	---

4.5 智能化系统及设备专业数据

4.5.1 线缆

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
智能化系统及设备专业数据	线缆		几何信息： ①尺寸、②空间位置、③精细化模型； 非几何信息： ①名称编号、②型号、③厂家、④用途、⑤材质、⑥带宽、⑦维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。 一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④⑤⑥⑦。 二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④⑤⑥⑦。 三级应用 同上。

4.5.2 网络设备

智能化系统及设备专业数据	网络设备	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①设备名称、②型号、③厂家、④用途、⑤材质、⑥维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③④⑤⑥。</p> <p>二级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②③；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③④⑤⑥。</p> <p>三级应用 同上。</p>
--------------	------	---

4.6 幕墙系统专业数据

4.6.1 幕墙

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
幕墙系统专业数据	幕墙		<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化建模；</p> <p>非几何信息：①材质、导热系数、②防水、防火、保温、隔音等性能、③维保信息(使用年限、保修年限、维保单位等)。</p> <p>一级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③。</p>

			<p>二级应用 同上。</p> <p>几何信息满足要求：①②③；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③。</p> <p>三级应用 同上。</p>
--	--	--	--

4.7 医疗专项数据

4.7.1 净化系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
医疗专项数据	净化系统	净化设备	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化建模。</p> <p>非几何信息：①设备编码、②设备型号、③运行参数、④厂家信息、⑤维保信息(使用年限、保修年限、维保单位等)。</p> <p>一级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>二级应用 同上。</p> <p>几何信息满足要求：①②③；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>三级应用 同上。</p>
		净化管线	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①品牌、②材质、③用途、④维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p>

		<p>一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④。</p> <p>二级应用 同上 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④。</p> <p>三级应用 同上。</p>
--	--	--

4.7.2 医用气体

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
医疗专项数据	医用气体	气体管道	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型； 非几何信息：①品牌、②型号、③管材、④介质、⑤维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>三级应用 同上。</p>
		管道附件	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型； 非几何信息：①名称、编号、②品牌、③型号、④材质、⑤维保</p>

		<p>信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>二级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>三级应用 同上。</p>
	设备设施	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型； 非几何信息：①型号、②编号、③厂家信息、④用途、⑤维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>二级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>三级应用 同上。</p>
	泵	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型； 非几何信息：①名称、编号、②品牌、③型号、④材质、⑤用途(给水、排水、消防等)、⑥维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p>

			<p>一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④⑤⑥。</p> <p>二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④⑤⑥。</p> <p>三级应用同上。</p>
--	--	--	--

4.7.3 纯水

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
医疗专项数据	纯水	纯水管道	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型； 非几何信息：①品牌、②型号、③管材、④介质、⑤维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>三级应用 同上。</p>
		管道附件	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型； 非几何信息：①名称、编号、②品牌、③型号、④材质、⑤维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p>

		<p>一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>三级应用 同上。</p>
	设备设施	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型； 非几何信息：①型号、②编号、③厂家信息、④用途、⑤维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>三级应用 同上。</p>
	泵	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型； 非几何信息：①名称、编号、②品牌、③型号、④材质、⑤用途（给水、排水、消防等）、⑥维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用</p>

			几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④⑤⑥。 二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④⑤⑥。 三级应用 同上。
--	--	--	---

4.7.4 负压吸引

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
医疗专项数据	负压吸引		几何信息： ①尺寸、②空间位置、③精细化模型； 非几何信息： ①品牌、②型号、③管材、④介质、⑤维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。 一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。 二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。 三级应用 同上。

4.8 污水处理专项数据

4.8.1 处理设备

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
------	------	------	---------

污水处理 专项数据	处理设备	污水处理 设备	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①品牌、②编号、③设备型号、④维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③④。</p> <p>二级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②③；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③④。</p> <p>三级应用 同上。</p>
--------------	------	------------	---

4.9 物流传输系统及设备专业数据

4.9.1 气动物流

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
物流传输系统 及设备 专业数据	气动物流		<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①名称、编号、②设备型号、③厂家信息、④用途、⑤维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>二级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②③；</p>

			非几何信息满足要求：①②③④⑤。 三级应用 同上。
--	--	--	------------------------------

4.9.2 轨道小车

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容及要求
物流传输系统及设备专业数据	轨道小车		<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①名称、编号、②设备型号、③厂家信息、④用途、⑤维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>三级应用 同上。</p>

4.9.3 箱式物流

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容及要求
------	------	------	---------

物流传输系统及设备专业数据	箱式物流	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①名称、编号、②设备型号、③厂家信息、④用途、⑤维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>三级应用 同上。</p>
---------------	------	--

4.9.4 物流机器人

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容及要求
------	------	------	---------

物流传输系统及设备专业数据	物流机器人	<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①名称、编号、②设备型号、③厂家信息、④用途、⑤维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>三级应用 同上。</p>
---------------	-------	--

4.9.5 污物回收

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容及要求
------	------	------	---------

物流传输系统及设备专业数据	污物回收		<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①名称、编号、②设备型号、③厂家信息、④用途、⑤维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)</p> <p>一级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>二级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②③；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③④⑤。</p> <p>三级应用 同上。</p>
---------------	------	--	---

4.10 电梯专项数据

4.10.1 直梯

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
电梯专项数据	直梯		<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①品牌、型号、②梯速、③轿厢规格、④特定使用功能（消防、无障碍、客货用等）、⑤联控方式、⑥维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②；</p> <p>非几何信息满足要求：①②③④⑤⑥。</p> <p>二级应用</p> <p>几何信息满足要求：①②③；</p>

			非几何信息满足要求：①②③④⑤⑥。 三级应用 同上。
--	--	--	-------------------------------

4.10.2 扶梯

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容与要求
电梯专项数据	扶梯		<p>几何信息：①尺寸、②空间位置、③精细化模型；</p> <p>非几何信息：①品牌、型号、②梯速、③扶梯角度、④维保信息(使用年限、保修年限、维保频率、维保单位等)。</p> <p>一级应用 几何信息满足要求：①②； 非几何信息满足要求：①②③④。</p> <p>二级应用 几何信息满足要求：①②③； 非几何信息满足要求：①②③④。</p> <p>三级应用 同上。</p>

5 数字化智能控制平台

5.1 平台总体架构及信息接入与综合布线系统

5.1.1 服务架构

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
平台总体架构及信息接入与综合布线系统	服务架构		<p>①设计原则：先进性、完整性、开放性、安全性、集成性、兼容性、扩展性；</p> <p>②分层设计：总体架构自底向上可分为感知层、平台层、应用层以及展示层四个层次；</p> <p>③模块化设计：设备管理、能耗管理、空间管理、资产管理、运营管理、维护管理、应急管理、告警管理等；</p> <p>④微服务：采用微服务形式，核心服务为模型数据处理平台、物联网设备接入感知平台、数据参数平台以及用户前端功能使用的数字化运维管理平台。</p> <p>一级应用 具备①②③项功能。 二级应用 具备①②③项功能。 三级应用 具备①②③④项功能。</p>

5.2 信息呼叫子系统

5.2.1 用户电话交换系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
信息呼叫	用户电话		<p>①医护人员通过系统的外拨功能，可以实现对患者的主动服务；</p> <p>②系统的来电弹屏功能可以使医护人员第一时间获知来电患者的</p>

子系统	交换系统		<p>背景资料，迅速了解其病史、历史就医记录等；</p> <p>③系统可根据来去电的详细情况进行有效统计，包括患者在线等待时间、来电记录、自助查询记录、收发短信息记录等，并且生成各种统计图形。</p> <p>一级应用 具备①项功能。</p> <p>二级应用 具备①②项功能。</p> <p>三级应用 具备①②③项功能。</p>
-----	------	--	---

5.2.2 无线对讲系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
信息呼叫子系统	无线对讲系统		<p>①双向可视对讲，广播采用 MP3、通话采用32K音频采样；</p> <p>②可设置特护、高级、普通三种护理级别；</p> <p>③可随身配带无线寻呼系统；</p> <p>④可读取、调用HIS系统数据库中的病人信息；</p> <p>⑤智能全触摸式操作。</p> <p>一级应用 具备①项功能。</p> <p>二级应用 具备①②③项功能。</p> <p>三级应用 具备①②③④⑤项功能。</p>

5.2.3 信息网络系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
信息呼叫子系统	信息网络系统		<p>①医生可以及时、准确地得到病人的各种生命指标；</p> <p>②通过临床信息带动费用信息的管理，并为教学和科研服务，构</p>

		<p>建医院的数字化神经网络；</p> <p>③对于数据的安全性，采取多级的权限管理机制，确保了数据的安全性；</p> <p>④系统提供自定义报表功能，可根据收费和临床数据统计的需要，随时为管理的需要定义和输出各种报表；</p> <p>⑤系统提供可自由组合的功能单元，可根据医院的具体工作流程定制、重组和改造。</p> <p>一级应用 具备①项功能。</p> <p>二级应用 具备①②③项功能。</p> <p>三级应用 具备①②③④⑤项功能。</p>
--	--	---

5.2.4 有线电视系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
信息呼叫子系统	有线电视系统		<p>①前端子系统前端接收设备是进行电视信号的接收和对各种信号源进行处理，输入干线传输的系统；</p> <p>②干线分配传输系统是信号的传输网络，其中串入若干线路延长放大器及均衡器等；</p> <p>③将干线传输系统的电视信号输送到各工作区电视终端。</p> <p>一级应用 具备①项功能。</p> <p>二级应用 具备①项功能。</p> <p>三级应用 具备①②③项功能。</p>

5.2.5 公共广播系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
信息呼叫子系统	公共广播系统		<p>①系统可在同一时刻传输多套不同的音源节目；</p> <p>②利用话筒可在机房实现对某一区域或全区进行业务广播（如找人、通知等）；</p> <p>③自由选择监听区域，随意调节音量大小；</p> <p>④多元化系统，功能齐全。</p> <p>一级应用 具备①项功能。</p> <p>二级应用 具备①②项功能。</p> <p>三级应用 具备①②③④项功能。</p>

5.2.6 会议系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
信息呼叫子系统	会议系统		<p>①利用文字、图片资料、音视频素材或实物资料等进行演示；</p> <p>②会场手机信号开启或屏蔽等；</p> <p>③通过网络资料调用进行现场会议；</p> <p>④远程会议系统进行内外部演示与会议；</p> <p>⑤MCCS中央集成控制系统进行集中控制和切换。</p> <p>一级应用 具备①项功能。</p> <p>二级应用 具备①②③项功能。</p> <p>三级应用 具备①②③④⑤项功能。</p>

5.2.7 信息导引及发布系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
信息呼叫子系统	信息导引及发布系统		<p>①LED显示屏的控制电路接收来自计算机等各种信号，驱动LED发光产生画面；</p> <p>②计算机及专用设备直接决定了系统的功能，可根据用户对系统的不同要求选择不同的类型；</p> <p>③视频信号源可以是电视机、录像机、影碟机、卫星电视接收机、摄像机等，支持NTSC、PAL制式；</p> <p>一级应用 具备①项功能。 二级应用 具备①项功能。 三级应用 具备①②③项功能。</p>

5.2.8 时钟系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
信息呼叫子系统	时钟系统		<p>①服务器接收卫星或CDMA信号，获得标准时间后提供网络同步服务；</p> <p>②运行在局域网计算机上，实时显示和上传当前计算机时间；</p> <p>③软件安装在局域网计算机上，可实时监测各终端时间，并可自动生成检测报告；</p> <p>④指针钟和数显LED时钟，时钟具有RJ45网络连接接口，可接收NTP协议信号，自动校准时间，实时显示当前日期和时间。</p> <p>一级应用 具备①项功能。</p>

			<p>二级应用 具备①②项功能。</p> <p>三级应用 具备①②③④项功能。</p>
--	--	--	---

5.2.9 候诊呼叫信号系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
信息呼叫子系统	候诊呼叫信号系统		<p>①医院门诊区的候诊室、检验室、放射科、药局、出入院手续办理处等，宜设置候诊呼叫信号系统；</p> <p>②设置医院信息管理系统（HIS）的医院，候诊呼叫信号系统应与 HIS 联网，设置出诊席虚拟叫号器，实行挂号、候诊、就诊一体化管理和信息统计及数据分析；</p> <p>③候诊呼叫信号系统应符合使用功能要求。</p> <p>一级应用 具备①项功能。</p> <p>二级应用 具备①②③项功能。</p> <p>三级应用 同上。</p>

5.2.10 护理呼应信号系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
信息呼叫子系统	护理呼应信号系统		<p>①护理呼应信号系统宜由主机、呼叫分机、病房门口设备、无线报警按钮、信息看板（护理白板）、信号传输、呼叫提示等单元组成，系统应以有线TCP/IP架构；</p> <p>②随时接受患者呼叫，准确显示呼叫患者床位号或房间号；</p> <p>③患者呼叫时，护士站应有明显的声、光提示，病房门口应有光提示，走廊宜设置提示显示屏；</p>

		<p>④多路同时呼叫，对呼叫者逐一记忆、显示，检索可查；</p> <p>⑤危险禁区病房或隔离病房宜具备现场图像显示功能，并可在护士站对分机呼叫复位、清除；</p> <p>⑥具有医护人员与患者双向通话功能的系统，宜限定最长通话时间，对通话内容宜录音、回放。</p> <p>一级应用 具备①项功能。</p> <p>二级应用 具备①②③④⑤项功能。</p> <p>三级应用 具备①②③④⑤⑥项功能。</p>
--	--	--

5.2.11 视频示教系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
信息呼叫子系统	视频示教系统		<p>①采用视频监控转播示教系统可以在手术室外通过大屏幕观摩手术过程，进行实时教学；</p> <p>②对手术影像和场景视频进行全程的实时记录，并进行高质量、长时间的存储，用于日后教学；</p> <p>③手术现场即时拍摄。</p> <p>一级应用 具备①项功能。</p> <p>二级应用 具备①项功能。</p> <p>三级应用 具备①②③项功能。</p>

5.2.12 医用探视对讲系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
信息呼叫	医用探视		①采用全触摸屏操作，每个触摸按钮对应一个探访分机号；

子系统	对讲系统	<p>②探视分机先呼叫护士站主机，由护士站再转接至要探视的ICU分机，进行双向可视对讲；</p> <p>③对通话的过程进行录音录像，并可记录呼叫、通话的时间，录音录像文件可存储在分机和主机上直接播放，也可导出至电脑播放并存储；</p> <p>④护士站主机可对家属与病人的通话过程进行强行切断；</p> <p>⑤护士站主机支持查看病床上的病人病情，达到监视病情目的；</p> <p>⑥宜具备远程探视功能、探视预约功能。</p> <p>一级应用 具备①项功能。</p> <p>二级应用 具备①②③④⑤项功能。</p> <p>三级应用 具备①②③④⑤⑥项功能。</p>
-----	------	---

5.2.13 视频闭路监控系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
信息呼叫子系统	视频闭路监控系统		<p>①实现各种遥控信号，云台控制、镜头控制、录像控制等；</p> <p>②查看和记录图像，应有字符区分并作时间(年、月、日)的显示；</p> <p>③接收安全防范系统中各子系统信号，根据需要实现控制联动或系统集成；</p> <p>④安保监视电视系统与安全报警系统联动时，应能自动切换、显示、记录报警部位的图像信号及报警时间。</p> <p>一级应用 具备①项功能。</p> <p>二级应用 具备①②项功能。</p> <p>三级应用 具备①②③④项功能。</p>

5.2.14 一键报警可视对讲系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
信息呼叫子系统	一键报警可视对讲系统		<p>①护士站主机支持：一键报警、可视对讲、主机托管、呼叫转移、广播播放、视频会议、在线检测、录音录像等功能；</p> <p>②公共区域分机支持：一键报警、呼叫对讲、视频联动等；</p> <p>③值班室支持：呼叫护士、双工对讲、信息显示、呼叫解除、广播播放、呼叫转移等功能；</p> <p>④系统集成视频会议、视频联动，应急广播，信息发布等功能，并提供应急指挥预案的在线管理与操作；</p> <p>⑤医生诊室、挂号缴费窗口等应安装无线报警按钮。</p> <p>一级应用 具备①项功能。 二级应用 具备①②③④项功能。 三级应用 具备①②③④⑤项功能。</p>

5.3 设备监控子系统

5.3.1 暖通通风、送排风、风机盘管等系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
设备监控子系统	暖通通风、送排风、风机盘管等系统		<p>①通过平台可以查看设备的运行状态、电压、功率、风量、静压等参数信息；</p> <p>②在平台中可显示设备故障信息，且在设备产生故障或告警时，能自动定位并生成工单；</p> <p>③通过平台可以控制设备的运行状态、风速、温度等；</p>

		<p>④平台中可设置联动控制场景，通过监测二氧化碳、一氧化碳浓度，与设备形成联动控制；</p> <p>⑤平台具有分析决策功能，针对设备告警、维修保养记录等进行智能判断，并生成设备故障诊断书或设备运维指导手册。</p> <p>一级应用 具备①项功能。</p> <p>二级应用 具备①②③项功能。</p> <p>三级应用 具备①②③④⑤项功能。</p>
--	--	---

5.3.2 给排水子系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
设备监控子系统	给排水子系统		<p>①通过平台可以查看设备的运行状态、电压、功率、流量等参数信息；</p> <p>②在平台中可显示设备故障信息，且在设备产生故障或告警时，能自动定位并生成工单；</p> <p>③通过平台可以控制设备的运行状态等；</p> <p>④平台中可设置联动控制场景；</p> <p>⑤平台具有分析决策功能，针对设备告警、维修保养记录等进行智能判断，并生成设备故障诊断书或设备运维指导手册。</p> <p>一级应用 具备①项功能。</p> <p>二级应用 具备①②③项功能。</p> <p>三级应用 具备①②③④⑤项功能。</p>

5.3.3 电梯与自动扶梯子系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
设备监控系统	电梯与自动扶梯子系统		<p>①通过平台可以查看设备的运行状态、当前停留层数、启停次数等参数信息；</p> <p>②在平台中可显示设备故障信息，且在设备产生故障或告警时，能自动定位并生成工单；</p> <p>③平台具有分析决策功能，针对设备告警、维修保养记录等进行智能判断，并生成设备故障诊断书或设备运维指导手册。</p> <p>一级应用 具备①项功能。</p> <p>二级应用 具备①项功能。</p> <p>三级应用 具备①②③项功能。</p>

5.3.4 变配电子系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
设备监控系统	变配电子系统		<p>①通过平台可以查看设备的运行状态、实时功率、总电量、电流、电压等参数信息；</p> <p>②在平台中可显示设备故障信息，且在设备产生故障或告警时，能自动定位并生成工单；</p> <p>③平台具有分析决策功能，针对设备告警、维修保养记录等进行智能判断，并生成设备故障诊断书或设备运维指导手册。</p> <p>一级应用 具备①项功能。</p> <p>二级应用 具备①项功能。</p>

			三级应用 具备①②③项功能。
--	--	--	----------------

5.3.5 冷热源子系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
设备监控子系统	冷热源子系统		<p>①通过平台可以查看设备的运行状态等参数信息；</p> <p>②在平台中可显示设备故障信息，且在设备产生故障或告警时，能自动定位并生成工单；</p> <p>③通过平台可以控制设备的运行状态等；</p> <p>④平台中可设置联动控制场景；</p> <p>⑤平台具有分析决策功能，针对设备告警、维修保养记录等进行智能判断，并生成设备故障诊断书或设备运维指导手册。</p> <p>一级应用 具备①项功能。</p> <p>二级应用 具备①②③项功能。</p> <p>三级应用 具备①②③④⑤项功能。</p>

5.3.6 建筑能效监管系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
设备监控子系统	建筑能效监管系统		<p>①通过平台可以查看能耗计量表的实时数据等参数信息；</p> <p>②在平台中可显示设备故障信息，且在设备产生故障或告警时，能自动定位并生成工单；</p> <p>③平台具有统计分析功能，对建筑总体能耗、系统能耗、设备能耗等分时间尺度进行数据统计，并支持与历史数据对比，全面查看能</p>

			耗数据统计结果，并生成能耗分析报告，辅助节能决策。 一级应用 具备①项功能。 二级应用 具备①项功能。 三级应用 具备①②③项功能。
--	--	--	--

5.3.7 病房热水管理系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
设备监控子系统	病房热水管理系统		①通过平台可以查看设备的运行状态等参数信息； ②在平台中可显示设备故障信息，且在设备产生故障或告警时，能自动定位并生成工单； ③通过平台可以控制设备的运行状态等； ④平台中可设置联动控制场景； ⑤平台具有分析决策功能，针对设备告警、维修保养记录等进行智能判断，并生成设备故障诊断书或设备运维指导手册。 一级应用 具备①项功能。 二级应用 具备①②③项功能。 三级应用 具备①②③④⑤项功能。

5.3.8 智能照明系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
设备监控子系统	智能照明系统		①通过平台可以查看设备的运行状态、光照强度等参数信息； ②在平台中可显示设备故障信息，且在设备产生故障或告警时，

		<p>能自动定位并生成工单；</p> <p>③通过平台可以控制设备的运行状态等；</p> <p>④平台中可设置联动控制场景，通过监测环境参数、人员数量等，与设备形成联动控制；</p> <p>⑤平台具有分析决策功能，针对设备告警、维修保养记录等进行智能判断，并生成设备故障诊断书或设备运维指导手册。</p> <p>一级应用 具备①项功能。</p> <p>二级应用 具备①②③项功能。</p> <p>三级应用 具备①②③④⑤项功能。</p>
--	--	---

5.4 安防子系统

5.4.1 电梯五方通话及梯控管理系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
安防子系统	电梯五方通话及梯控管理系统		<p>①通过平台可以查看设备的运行状态、上行/下行方向、当前层数等参数信息，可以显示设备的故障信息；</p> <p>②对于有权限分配的电梯设备，系统自动记录每次成功刷卡使用电梯的相关信息，支持统计、打印、存档、查询；</p> <p>③在设备产生故障或告警时，能自动定位并生成工单；</p> <p>④通过平台可以远程控制设备的运行状态等；</p> <p>⑤平台中可设置联动控制场景；</p> <p>⑥平台具有分析决策功能，针对设备告警、维修保养记录等进行智能判断，并生成设备故障诊断书或设备运维指导手册。</p> <p>一级应用 具备①项功能。</p>

		<p>二级应用 具备①②③项功能。</p> <p>三级应用 具备①②③④⑤⑥项功能。</p>
--	--	--

5.4.2 入侵报警系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
安防子系统	入侵报警系统		<p>①通过平台可以查看所有区域的当前情况、入侵历史等信息；</p> <p>②在平台中可显示入侵告警提示，能自动定位并生成工单；</p> <p>③平台中可设置联动控制场景。</p> <p>一级应用 具备①项功能。</p> <p>二级应用 具备①②项功能。</p> <p>三级应用 具备①②③项功能。</p>

5.4.3 视频安防监控系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
安防子系统	视频安防监控系统		<p>①实现视频点分布浏览；</p> <p>②实现实时视频影像调阅、历史视频信息查询等；</p> <p>③通过平台可以控制设备的方向、角度等；</p> <p>④设备产生故障或告警时，平台能自动定位并生成工单；</p> <p>⑤能与其他系统结合，生成联动场景。</p> <p>一级应用 具备①项功能。</p> <p>二级应用 具备①②③项功能。</p> <p>三级应用 具备①②③④⑤项功能。</p>

5.4.4 出入口控制（门禁）系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
安防子系统	出入口控制（门禁）系统		<p>①所有门禁实现联网集中管理，可对所有门区进出信息进行记录和统计，生成数据报表；</p> <p>②护理单元主出入口应具备视频呼叫对讲功能，可与护士站进行可视对讲，护士站可远程控制开门；</p> <p>③非法闯入、门长时间未关闭等异常信息，可在总控制电脑上实时报警，并驱动计算机音箱提醒管理者注意；</p> <p>④门禁控制器应具备消防联动信号接口，接收到消防报警信号时自动打开门锁；</p> <p>⑤可兼容卡务管理，人员管理，门禁、人行通道、考勤、签到、电子门锁、消费、停车、访客、等管理子系统。</p> <p>一级应用 具备①项功能。 二级应用 具备①②③项功能。 三级应用 具备①②③④⑤项功能。</p>

5.4.5 电子巡查系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
安防子系统	电子巡查系统		<p>①通过平台可按类别设置临时巡更任务与计划巡更任务；</p> <p>②可以设置巡更点、巡更路线、巡检项等；</p> <p>③通过平台可查看实时巡更位置，以及巡更路线和历史巡更记录；</p>

			<p>④在巡更过程中，发现设备故障或环境异常等问题，可快速报修或生成工单。</p> <p>一级应用 具备①项功能。</p> <p>二级应用 具备①②项功能。</p> <p>三级应用 具备①②③④项功能。</p>
--	--	--	---

5.4.6 停车库（场）管理系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
安防子系统	停车库（场）管理系统		<p>①以车牌识别的方式对进出医院车辆进行权限、收费等管理；</p> <p>②系统可显示车牌号、停车时长、收费金额、提示语等信息，收费完成支持播报语音；</p> <p>③停车管理系统应支持多种移动缴费方式；</p> <p>④支持对车库空余车位进行指示引导；</p> <p>⑤支持自助扫码入场，支持自助扫码缴费。</p> <p>一级应用 具备①项功能。</p> <p>二级应用 具备①②③项功能。</p> <p>三级应用 具备①②③④⑤项功能。</p>

5.5 其他专项子系统

5.5.1 污水处理系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
其他专项子系统	污水处理系统		<p>①通过平台可以查看设备的运行状态、余氯、COD、SS，次氯酸钠液位、污水提升泵状态、加药泵状态等参数信息；以及该系统的</p>

		<p>设备和管线在建筑中的位置和分布；</p> <p>②在平台中可显示设备故障信息，且在设备产生故障或告警时，能自动定位并生成工单；</p> <p>③通过平台可以控制设备的运行状态等；</p> <p>④平台中可设置联动控制场景；</p> <p>⑤平台具有分析决策功能，针对设备告警、维修保养记录等进行智能判断，并生成设备故障诊断书或设备运维指导手册。</p> <p>一级应用 具备①项功能。</p> <p>二级应用 具备①②③项功能</p> <p>三级应用 具备①②③④⑤项功能</p>
--	--	--

5.5.2 电力系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
其他专项子系统	电力系统		<p>①通过平台可以查看设备的运行状态、温度、电流、电压等参数信息；以及该系统的设备和管线在建筑中的位置和分布；</p> <p>②在平台中可显示设备故障信息，且在设备产生故障或告警时，能自动定位并生成工单；</p> <p>③平台具有分析决策功能，针对设备告警、维修保养记录等进行智能判断，并生成设备故障诊断书或设备运维指导手册。</p> <p>一级应用 具备①项功能。</p> <p>二级应用 具备①项功能。</p> <p>三级应用 具备①②③项功能。</p>

5.5.3 医用气体系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
其他专项子系统	医用气体系统		<p>①通过平台可以查看设备的运行状态、流量、液位及压力等参数信息；以及该系统的设备和管线在建筑中的位置和分布；</p> <p>②在平台中可显示设备故障信息，且在设备产生故障或告警时，能自动定位并生成工单；</p> <p>③通过平台可以控制设备的运行状态等；</p> <p>④平台中可设置联动控制场景；</p> <p>⑤平台具有分析决策功能，针对设备告警、维修保养记录等进行智能判断，并生成设备故障诊断书或设备运维指导手册。</p> <p>一级应用 具备①项功能。 二级应用 具备①②③项功能。 三级应用 具备①②③④⑤项功能。</p>

5.5.4 建筑设备及管线监控系统、应急管理系统

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
其他专项子系统	应急管理系统		<p>①通过平台可以查看应急预案的相关资料；各类应急救援预案都能够在存在平台中，紧急情况下可以直接调取；</p> <p>②在平台中可模拟设置应急场景预案，并根据模拟的情况进行方案优化；</p> <p>③平台可以整合不同专业领域的设备监控和控制，在应急状况下，支持通过统一的事件控制台进行管控，并能够调用成熟的应</p>

			<p>急事件处理策略。</p> <p>一级应用 具备①项功能。</p> <p>二级应用 具备①项功能。</p> <p>三级应用 具备①②③项功能。</p>
--	--	--	---

6 安全防护

6.1 终端安全

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
终端安全	终端设备	医护对讲机	<p>用于医院护士与病床病人之间的双向呼叫、对讲。</p> <p>①可读取、调用HIS系统数据库中的病人信息；</p> <p>②每当开机时应检查使用的信道是否正确；</p> <p>③可记录内容，并对已录下的录音文件进行查询播放。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②要求。</p> <p>三级应用 满足①②③要求。</p>
		自助挂号机	<p>用于自动识别个人信息，并进行预约挂号，提升医院日常运营效率和服务质量，有效缓解排队问题、改善患者体验。</p> <p>①防止数据泄露；</p> <p>②屏蔽非法设备、磁条卡等未经许可的信息源。</p> <p>一级应用 满足①要求。</p> <p>二级应用 满足①要求。</p> <p>三级应用 满足①②要求。</p>
		自助叫号机	<p>医院分诊排队叫号，显示队列信息。解决患者在就诊过程中所遇到的排队拥挤和秩序混乱等一些问题。</p> <p>①对接HIS系统，获取病人挂号信息；</p>

		<p>②自动识别挂号系统信息并分配队列；</p> <p>③采用IP网络通讯传输，数据传输准确稳定，抗干扰性能强。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②要求。</p> <p>三级应用 满足①②③要求。</p>
	自助报告打印机	<p>解决医院在患者做完各种检验检查后，报告单累积严重、易丢失、查找困难等问题。</p> <p>①支持IC卡信息识别；</p> <p>②身份证信息采集核验；</p> <p>③携带漏电保护装置；</p> <p>④内置针孔摄像头，实现监控。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②要求。</p> <p>三级应用 满足①②③④要求。</p>
	自助查询机	<p>信息查询包括药品、收费项目、医生排班等项目；费用清单包括门诊和住院费用。增加了门诊及住院的服务、收费等透明度。</p> <p>①封闭式设计，安全性能强，免维护；</p> <p>②在不同的通信协议、数据格式或语言之间相互转换。</p> <p>一级应用 满足①要求。</p> <p>二级应用 满足①要求。</p> <p>三级应用 满足①②要求。</p>
	自助缴费	<p>减少了患者排队缴费的时间，支持多种支付方式给患者提供方</p>

		机	<p>便。</p> <p>①支持IC卡读取识别；</p> <p>②后台管理监控设备使用情况；</p> <p>③支持针孔摄像头监控。</p> <p>一级应用 满足①②③要求。</p> <p>二级应用 满足①②③要求。</p> <p>三级应用 满足①②③④要求。</p>
		PDA手持终端设备	<p>专门为移动医疗、移动查房、病人信息管理打造的数据采集、存储、传输设备，借助条码识别技术和手持终端技术，使医疗人员可以随时随地地进行数据记录，实现数据录入的实时性和准确性。</p> <p>①接入HIS信息系统；</p> <p>②终端用户登录需信息验证。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②要求。</p> <p>三级应用 满足①②要求。</p>
		网络广播设备	<p>满足医院日常运营管理广播、事件广播、消防广播、以及背景音乐的播放等，极大程度地提高医院智能化管理。</p> <p>①系统可控制强切电源，自动输出强切信号；</p> <p>②自动对每路功放输出状态进行实时监听；</p> <p>③支持断电程序自动保存功能；</p> <p>④系统支持消防系统的接入。</p>

		<p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②要求。</p> <p>三级应用 满足①②③④要求。</p>
	监控设备	<p>运用技防产品及其他相关产品组成的视频监控、入侵探测与报警、出入口目标识别与控制、防爆安全检查等系统</p> <p>①支持多路监控，任意选择区域内的视频通道；</p> <p>②数据存储在硬盘上，并支持回放；</p> <p>③用户分级别管理，不同级别用户有不同的操作权限。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②要求。</p> <p>三级应用 满足①②③要求。</p>
	物联网设备安全	<p>物联网终端设备涉及到硬件安全、软件安全、数据安全的具体措施。</p> <p>①IP / MAC地址防伪造；</p> <p>②弱密码检测；</p> <p>③防私接；</p> <p>④终端安全准入及自动化隔离；</p> <p>⑤快速定位终端位置。</p> <p>一级应用 满足①②③要求。</p> <p>二级应用 满足①②③要求。</p> <p>三级应用 满足①②③④⑤要求。</p>
	智慧消防	<p>加强消防隐患消除能力，推进智慧消防工作建设，为保障医院安</p>

		<p>设备</p>	<p>全运行提供坚实的保障。</p> <p>①通过前端感知设备，实时采集各种参数；</p> <p>②消防水箱水池的液位实时情况、水压，液位数值实施监测；</p> <p>③快速定位火灾位置。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②要求。</p> <p>三级应用 满足①②③要求。</p>
		<p>门禁安全设备</p>	<p>加强了医院应对突发安全事件，保障医护人员、患者及财物的安全的能力，提高患者就医满意度与医疗机构的管理效率。</p> <p>①支持多种开门方式；</p> <p>②支持多级权限，分时段的通行权限管理，限制人员进入；</p> <p>③与安防系统联动。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②要求。</p> <p>三级应用 满足①②③要求。</p>
		<p>ICU 探视机</p>	<p>方便医护人员护理及家属对重症患者的探视，提供可视对讲服务。</p> <p>①对通话的过程进行录音录像；</p> <p>②护士站主机可对通话过程进行强行切断。</p> <p>一级应用 满足①要求。</p> <p>二级应用 满足①要求。</p> <p>三级应用 满足①②要求。</p>

		<p>手术示教设备</p>	<p>利用高端计算机科学技术，对各种手术全程实时地记录，使之用于研究、教学和病例存档。提高医护的业务水准和手术成功率；对具有争议的手术，也可利用这些视频资料作为科学的判断依据。</p> <p>①双重录制和磁盘镜像，对数据进行备份； ②与医院现有的HIS对接，实现对病人信息的录入与查询； ③远程连接授权。</p> <p>一级应用 满足①②要求。 二级应用 满足①②要求。 三级应用 满足①②③要求。</p>
		<p>智能照明设备</p>	<p>实现公共照明分区集中及网络化智能控制，优化医疗环境并节能降成本。</p> <p>①抑制电网冲击，避免电压过高； ②智能化管理，减少人为误操作； ③设置场景联动。</p> <p>一级应用 满足①②要求。 二级应用 满足①②要求。 三级应用 满足①②③要求。</p>
		<p>视频会议设备</p>	<p>解决时间、空间差异，随时随地实现远程交流，通过互联网实现视频、声音图像、文件的稳步传输，达到远程信息的高效交互。</p> <p>①访问控制和网络安全检测； ②安装防火墙，防止病毒入侵；</p>

			③数据备份和恢复； ④数据加密。 一级应用 满足①②要求。 二级应用 满足①②要求。 三级应用 满足①②③④要求。
--	--	--	---

6.2 网络安全

6.2.1 安全网络环境

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
网络安全	安全网络环境	安全网络架构	①保证医院网络边界处的网络设备的业务处理能力满足医院业务高峰期的实际需求； 保证医院网络各个部分的网络带宽满足业务高峰期的实际需要； ③对医院实际业务分布情况划分不同的安全网络区域，并遵循方便管理和控制的原则为各个网络区域分配IP地址； ④避免将医院重要的网络区域部署在网络边界处，重要的网络区域与其他网络区域之间应采取有效可靠的隔离技术手段； ⑤提供网络通信链路、关键网络设备和关键计算资源的硬件冗余机制和手段，确保医院业务系统的可用性。 一级应用 满足③④要求。 二级应用 满足①②③④⑤要求。 三级应用 满足①②③④⑤要求。
		安全网络	①采用安全校验或密码技术确保医院内、外网络传输过程中的数

		传输	<p>据完整性；</p> <p>②采用加密技术确保医院内、外网络传输过程中的数据保密性。</p> <p>一级应用 满足①要求。</p> <p>二级应用 满足①②要求。</p> <p>三级应用 满足①②要求。</p>
		安全可信验证	<p>①基于可信根对医院主要网络通信设备的系统引导程序、系统程序、重要配置参数和通信应用程序进行可信验证，并在应用程序的关键执行阶段进行动态可信验证。当检测到其可信性受到破坏后进行告警，并将验证结果形成安全审计记录报送至医院安全管理中心。</p> <p>一级应用 满足①要求。</p> <p>二级应用 满足①要求。</p> <p>三级应用 满足①要求。</p>

6.2.2 安全区域边界

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
网络安全	安全区域边界	安全边界防护	<p>①确保跨越医院不同网络区域边界的访问和数据流量通过网络边界设备提供的受控接口进行网络传输；</p> <p>②能够对未授权的设备私自联接至医院内部网络的行为进行检查或限制；</p> <p>③能够对医院内部用户的未授权连接到医院外部网络的行为进行检查或限制；</p> <p>④限制医院内部无线网络的使用，确保医院无线网络通过受控的</p>

		<p>医院网络边界设备接入到医院内部网络环境；</p> <p>一级应用 满足①要求。</p> <p>二级应用 满足①②③④要求。</p> <p>三级应用 满足①②③④要求。</p>
	安全访问控制	<p>①在医院网络边界或各网络区域之间根据访问控制策略设置网络访问控制规则，默认情况除允许网络通信外所有接口不允许通信；</p> <p>②删除多余和无效的安全访问控制规则，优化网络访问控制列表信息，并确保安全访问控制规则数量最小化；</p> <p>③对网络通信源地址、目的地址、源端口、目的端口和相关协议等进行检查，确认允许/拒绝网络数据包进出网络的策略合理且准确；</p> <p>④根据网络通信会话状态信息为网络进出数据流提供明确的允许/拒绝访问的能力；</p> <p>⑤对进出医院网络的数据流量实现基于应用协议和应用内容的安全访问控制。</p> <p>一级应用 满足①②③④要求。</p> <p>二级应用 满足①②③④⑤要求。</p> <p>三级应用 满足①②③④⑤要求。</p>
	安全入侵防范	<p>①在医院关键网络节点（例如互联网边界、外联单位接入区边界、内网办公区、医护人员接入区）处检测、阻止或限制从医院网络外部发起的网络攻击行为和威胁；</p>

		<p>②在医院关键网络节点（例如互联网边界、外联单位接入区边界、内网办公区、医护人员接入区、业务系统等）处检测、阻止或限制从医院网络内部发起的网络攻击行为和威胁；</p> <p>③采取相应技术措施对各类网络行为进行分析，实现对网络攻击特别是新型或未知网络攻击行为的分析；</p> <p>④当检测到网络攻击行为时，记录攻击源IP、攻击类型、攻击目标、攻击事件等信息，在发生入侵事件时提供告警；</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②③④要求。</p> <p>三级应用 满足①②③④要求。</p>
	恶意代码和垃圾邮件安全防范	<p>①在医院关键网络节点处（例如互联网边界、其他安全区域边界）对恶意代码进行检测与删除，并确保维护恶意代码防护机制的定期升级与更新；</p> <p>②在医院关键网络节点处（例如DMZ区）对垃圾邮件进行检测和防护（如有本地邮件系统），并确保维护垃圾邮件防护机制的定期升级和更新；</p> <p>一级应用 满足①要求。</p> <p>二级应用 满足①要求。</p> <p>三级应用 满足①②要求。</p>
	安全审计	<p>①在医院网络边界、重点网络节点处进行安全审计，审计范围能够覆盖每个用户，并对重要的用户行为和重要安全事件进行审计；</p>

			<p>②安全审计记录应包括安全区域边界产生事件的具体日期和事件、用户、事件类型、事件是否成功及其他与安全审计相关的信息；</p> <p>③对安全区域边界产生的审计记录进行保护，并且能够定期备份，避免受到未预期的删除、修改或覆盖等；</p> <p>④能够对远程访问医院网络或信息系统的用户行为、访问互联网的用户等单独进行行为审计与数据分析。</p> <p>一级应用 满足①要求。</p> <p>二级应用 满足①②③要求。</p> <p>三级应用 满足①②③④要求。</p>
		安全可信验证	<p>①基于可信根对医院区域边界设备的系统引导程序、系统程序、重要配置参数和区域边界防护应用程序等进行可信验证，并在应用程序的关键执行阶段进行动态可信验证，在检测到其可信性受到破坏后进行告警，并将验证结果形成安全审计记录报送至医院安全管理中心；</p> <p>一级应用 满足①要求。</p> <p>二级应用 满足①要求。</p> <p>三级应用 满足①要求。</p>

6.2.3 安全业务环境

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
网络安全	安全业务	用户身份	①应对登录医院业务系统、网络设备、安全设备、云平台、移动

环境	鉴别	<p>终端、数据库等的访问用户进行身份标识和鉴别，身份标识具有唯一性，身份鉴别信息具有一定复杂度要求并定期进行更换；</p> <p>②应具备对医院业务系统、网络设备、安全设备、云平台、移动终端、数据库等登录失败处理功能，应设置并启用结束会话、限制非法登录次数和当登录连接超时时自动退出的相关措施；</p> <p>③当用户进行远程管理时，应采取必要措施防止用户身份鉴别信息在医院网络传输过程中被窃听；</p> <p>④应采用口令、密码技术、生物技术等两种或两种以上组合的用户身份鉴别技术对访问用户进行身份判定，且其中一种鉴定技术至少应使用密码技术来实现；</p> <p>一级应用 满足①②要求。 二级应用 满足①②③要求。 三级应用 满足①②③④要求。</p>
	安全访问控制	<p>①对登录医院业务系统、网络设备、安全设备、云平台、移动终端、数据库等的访问用户分配账户和权限，并支持账户和权限管理；</p> <p>②对医院业务系统、网络设备、安全设备、云平台、移动终端、数据库等进行重命名或删除默认账户操作，并修改默认账户的默认口令；</p> <p>③及时删除或停用医院业务系统、网络设备、安全设备、云平台、移动终端、数据库等的多余、过期账户信息，避免存在共享</p>

		<p>账户的情况；</p> <p>④授予医院业务系统、网络设备、安全设备、云平台、移动终端、数据库等管理用户所需的最小权限，可以实现管理用户的权限分离；</p> <p>⑤由授权主体配置医院业务系统、网络设备、安全设备、云平台、移动终端、数据库等的安全访问控制策略，访问控制策略规定授权主体对被授权客体的访问规则内容；</p> <p>⑥医院业务系统、网络设备、安全设备、云平台、移动终端、数据库等的安全访问控制的颗粒度应达到授权主体为用户级别或进程级别，被授权客体为文件、数据库表级别；</p> <p>⑦对重要的授权主体和被授权客体设置安全标记，并控制授权主体对有安全标记信息资源的访问。</p> <p>一级应用 满足①②③要求。</p> <p>二级应用 满足①②③④要求。</p> <p>三级应用 满足①②③④⑤⑥⑦要求。</p>
	安全审计	<p>①启用安全审计功能，审计的范围要覆盖到每个用户，对重要的用户行为和重要的安全事件进行审计；</p> <p>②医院安全业务环境中的审计记录应包括事件的具体日期和事件、用户、事件类型、事件是否成功及其他与审计相关的信息；</p> <p>③对医院安全业务环境中的审计记录进行保护，并且能够定期备份，避免受到未预期的删除、修改或覆盖等；</p>

		<p>④对医院安全业务环境的审计进程进行保护，防止未经授权的终端。</p> <p>一级应用 满足①②③要求。</p> <p>二级应用 满足①②③要求。</p> <p>三级应用 满足①②③④要求。</p>
	安全入侵防范	<p>①对医院业务系统、网络设备进行加固，关闭医院业务系统、网络设备、安全设备、云平台、移动终端、数据库等不需要的系统服务、默认共享和高危端口；</p> <p>②通过设置终端接入方式或网络地址范围对通过医院网络进行管理的管理终端进行管控；</p> <p>③提供数据有效性检验功能，确保通过人机接口输入或通过网络通信接口输入的内容符合医院各系统设定的要求；</p> <p>④能够发现医院各业务系统中可能存在的已知安全漏洞，并在经过充分的安全测试评估后，及时修复安全漏洞；</p> <p>⑤能够检测到对重要节点（路由器、交换机、防火墙、HIS系统、LIS系统等）进行网络入侵的行为，并在发生严重安全入侵事件时提供告警。</p> <p>一级应用 满足①④⑤要求。</p> <p>二级应用 满足①②③④⑤要求。</p> <p>三级应用 满足①②③④⑤要求。</p>
	恶意代码	<p>①采用免受网络恶意代码攻击的技术手段或主动免疫可信验证的安</p>

		<p>安全防范 全机制及时识别出网络入侵和病毒行为，并将其进行有效阻断。</p> <p>一级应用 满足①要求。</p> <p>二级应用 满足①要求。</p> <p>三级应用 满足①要求。</p>
		<p>安全可信验证 ①基于可信根对医院安全业务环境的系统引导程序、系统程序、重要配置参数和应用程序等进行可信验证，并在应用程序的关键执行阶段进行动态可信验证，在检测到其可信性受到破坏后进行告警，并将验证结果形成安全审计记录报送至医院安全管理中心。</p> <p>一级应用 满足①要求。</p> <p>二级应用 满足①要求。</p> <p>三级应用 满足①要求。</p>

6.3 其他安全

6.3.1 网络访问安全

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
其他安全	网络访问安全	用户访问管理	<p>①在远程移动办公场景下，采用VPN技术进行登录访问，并对VPN用户身份进行认证和授权；</p> <p>②对医院业务系统或网络访问的用户进行身份认证，并授予最小权限；必要时通过多种信任度量 and 访问控制手段对用户、设备以及行为进行持续性的信任评估；</p> <p>③采用统一安全管理（如4A服务器）的方式，对医院系统运维人员的日常运维管理行为进行授权管理和访问控制；</p>

			<p>④针对重要医疗系统采用可信代理接入方式提供访问路径，结合强认证、访问通道加密、实时行文监测与控制，对访问的请求行为和响应结果进行全面跟踪控制。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②③要求。</p> <p>三级应用 满足①②③④要求。</p>
--	--	--	---

6.3.2 无线网络安全

其他安全	无线网络安全	无线用户管理	<p>①支持对接入的无线用户、设备进行统一管理；</p> <p>②支持对无线接入点进行集中管理和策略配置，能够快速识别和处置异常接入的无线接入点和异常访问用户；</p> <p>③支持白名单功能，对不属于白名单的非法设备访问行为进行禁止操作；</p> <p>④能够对无线接入点的接入用户数进行设置与限制。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②③要求。</p> <p>三级应用 满足①②③④要求。</p>
		无线认证管理	<p>①采用多种WiFi用户认证手段（例如Web Portal、802.1X等），使用WPA或WPA2的加密机制对接入医院无线网络的访问用户进行接入控制。</p> <p>一级应用 满足①要求。</p> <p>二级应用 满足①要求。</p> <p>三级应用 满足①要求。</p>

		无线网络 风险监测	<p>①医院内部无线网络应定期进行无线热点检查，及时发现私建、代理、隐藏SSID等非备案无线热点；</p> <p>②具备记录无线接入终端的访问信息，能够及时发现未备案无线终端设备；</p> <p>③具备自动检测和阻断非法无线嗅探、中间人攻击、仿冒AP、无线暴力破解、认证帧泛洪攻击等常见无线网络攻击行为；</p> <p>④具备无线网络质量监测，对接入终端数量过多、网络传输速率下降、AP离线等影响无线网络使用的情况进行实时发现和精准定位，能够通过监控系统、短信或微信实时通知相关运维人员。</p> <p>一级应用 满足①要求。 二级应用 满足①要求。 三级应用 满足①②③④要求。</p>
--	--	--------------	--

6.3.3 物联网安全

其他安全	物联网安全	安全接入 控制	<p>①保证只有授权的感知节点可以接入；</p> <p>②通过ID绑定、访问特征、协议特征等方式严格控制物联网探针的主动接入物联网管理平台；</p> <p>③数据采集模块和指令执行模块应区分接入方式、传输过程应采用加密方式；</p> <p>④物联网管理平台应具备主动发现区域内探针节点的能力，具备未备案探针分析与展示能力、具备探针节点状态异常告警能力。</p> <p>一级应用 满足①②要求。 二级应用 满足①②③要求。</p>
------	-------	------------	--

		三级应用 满足①②③④要求。
	安全入侵防范	<p>①能够限制与感知节点通信的目标地址，以避免对陌生地址的攻击行为；</p> <p>②能够限制与网关节点通信的目标地址，以避免对陌生地址的攻击行为；</p> <p>③物联网管理平台应具备探针数据分析能力，建立行为基线，能够通过探针行为分析发现仿冒探针、异常探针。</p> <p>一级应用 满足①要求。</p> <p>二级应用 满足①②要求。</p> <p>三级应用 满足①②③要求。</p>
	物联网设备安全	<p>①保证只有授权的用户可以对感知节点设备上的软件应用进行配置或变更；</p> <p>②具有对其连接的物联网网关节点设备进行身份标识和鉴别的能力；</p> <p>③具有对其连接的其他感知节点设备进行身份标识和鉴别的能力；</p> <p>④具备物联网整体系统的安全漏洞与不安全配置的能力。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②③要求。</p> <p>三级应用 满足①②③④要求。</p>
	网关节点设备安全	<p>①设置最大并发连接数；</p> <p>②具备对合法连接设备进行标识和鉴别的能力；</p>

			<p>③具备过滤非法节点和伪造节点所发送的数据的能力；</p> <p>④授权用户应能够在设备使用过程中对关键密钥进行在线更新；</p> <p>⑤授权用户应能够在设备使用过程中对关键配置参数进行在线更新。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②③要求。</p> <p>三级应用 满足①②③④⑤要求。</p>
--	--	--	---

6.3.4 安全管理

其他安全	安全管理	集中管控	<p>①划分出特定的管理区域，对分布在网络中的安全设备或安全组件进行管控；</p> <p>②能够建立一条安全的信息传输路径，对网络中的安全设备或安全组件进行管理；</p> <p>③对网络链路、安全设备、网络设备和服务器等的运行 状况进行集中监测；</p> <p>④对分散在各个设备上的审计数据进行收集汇总和集中分析，并保证审计记录的留存时间符合法律法规要求；</p> <p>⑤对安全策略、恶意代码、补丁升级等安全相关事项进行集中管理；</p> <p>⑥能对网络中发生的各类安全事件进行识别、报警和分析；</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②③要求。</p> <p>三级应用 满足①②③④⑤⑥要求。</p>
------	------	------	--

		人员配置	<p>①配备一定数量的系统管理员、审计管理员和安全管理员等；</p> <p>②配备专职安全管理员、不可兼任；</p> <p>③安全管理人员应至少每年参加一次网络安全技术培训。</p> <p>一级应用 满足①要求。</p> <p>二级应用 满足①②要求。</p> <p>三级应用 满足①②③要求。</p>
		审核和检查	<p>①定期进行常规安全检查，检查内容包括系统日常运行、系统漏洞和数据备份等情况；</p> <p>②定期进行全面安全检查，检查内容包括现有安全技术措施的有效性、安全配置与安全策略的一致性、安全管理制度的执行情况等；</p> <p>③制定安全检查表格实施安全检查，汇总安全检查数据，形成安全检查报告，并对安全检查结果进行通报。</p> <p>④每年至少组织一次安全应急演练活动，检查、优化、提高安全应急响应能力。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②③要求。</p> <p>三级应用 满足①②③④要求。</p>

6.3.5 安全运维

其他安全	安全运维	资产管理	<p>①编制并保存与保护对象相关的资产清单，包括资产责任部门、重要程度和所处位置等内容；</p> <p>②根据资产的重要程度对资产进行标识管理，根据资产的价值选</p>
------	------	------	--

		<p>择相应的管理措施；</p> <p>③对信息分类和标识方法做出规定，并对信息的使用、传输和存储进行规范化管理；</p> <p>一级应用 满足①要求。</p> <p>二级应用 满足①②要求。</p> <p>三级应用 满足①②③要求。</p>
	设备维护管理	<p>①对各类设备（包括备份和冗余设备）、线路等制定专门的部门或人员定期进行维护管理；</p> <p>②建立配套设施、软硬件维护方面的管理制度，对其维护进行有效管理，包括明确维护人员责任、维修和服务的审批、维修过程的监督控制等；</p> <p>一级应用 满足①要求。</p> <p>二级应用 满足①②要求。</p> <p>三级应用 满足①②要求。</p>
	漏洞和风险管理	<p>①采取必要的措施识别安全漏洞和隐患，对发现的安全漏洞和隐患及时进行修补或评估可能的影响后进行修复；</p> <p>②定期开展安全风险评估或测试，形成风险评估报告或测评报告，采取措施应对及时发现的安全问题；</p> <p>③支持对安全资产、威胁和脆弱性的可视化管理措施，对网络中的安全风险进行预警和监测。</p> <p>一级应用 满足①要求。</p> <p>二级应用 满足①②要求。</p>

		三级应用 满足①②③要求。
	网络和系统安全管理	<p>①划分不同的管理员角色进行网络和系统的运维管理，明确各个角色的责任和权限；</p> <p>②制定专门的部门或人员进行账户管理，对申请账户、建立账户、删除账户等进行管控；</p> <p>③建立网络和系统安全管理制度，对安全策略、账户管理、配置管理、日志管理、日常操作、升级与补丁修复、口令更新周期等方面做出规定；</p> <p>④制定重要设备的配置和操作手册，依据手册对设备进行安全配置和优化配置等；</p> <p>⑤详细记录运维操作日志，包括日常巡检工作、运行维护记录、参数的设置和修改等内容；</p> <p>⑥制定专门的部门或人员对日志、检测和报警数据进行分析、统计、及时发现可疑行为；</p> <p>⑦严格控制变更性运维，经过审批后才可改变连接、安装系统组件或调整配置参数等；</p> <p>⑧严格控制运维工具的使用、经过审批后才可接入进行操作，操作过程中应保留不可更改的审计日志，操作结束后应删除工具中的敏感数据；</p> <p>⑨严格控制远程运维的开通，经过审批后才可开通远程运维接口或通道、操作过程中应保留不可更改的审计日志，操作结束后立即关闭接口或通道；</p>

		<p>⑩保证所有与外部的连接均得到授权和批准，应定期检查违反规定无线上网及其他违反网络安全策略的行为。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②③④⑤要求。</p> <p>三级应用 满足①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩要求。</p>
	恶意代码防范管理	<p>①提高所有用户的防恶意代码意识，对外来计算机或存储设备接入系统前进行恶意代码检查等；</p> <p>②定期验证防范恶意代码攻击的技术措施的有效性；</p> <p>一级应用 满足①要求。</p> <p>二级应用 满足①要求。</p> <p>三级应用 满足①②要求。</p>
	配置管理	<p>①记录和保存基本配置信息，包括网络拓扑结构，各个设备安装的软件组件、软件组件的版本和不定信息，各个设备或软件组件的配置参数等；</p> <p>②将基本配置信息改变纳入变革范畴，实施对配置信息改变的控制，并及时更新基本配置信息库；</p> <p>一级应用 满足①要求。</p> <p>二级应用 满足①要求。</p> <p>三级应用 满足①②要求。</p>
	密码管理	<p>①遵循密码相关的国家标准和行业标准；</p> <p>②使用国家密码管理主管部门认证核准的密码技术和产品；</p> <p>一级应用 满足①要求。</p>

			<p>二级应用 满足①②要求。</p> <p>三级应用 满足①②要求。</p>
		备份与恢复管理	<p>①识别需要定期备份的重要业务信息、系统数据及软件系统等；</p> <p>②规定备份信息的备份方式、备份频度、存储介质、保存期等；</p> <p>③根据数据的重要性和数据对系统运行的影响，制定数据的备份策略和恢复策略、备份程序和恢复程序等。</p> <p>一级应用 满足①要求。</p> <p>二级应用 满足①②要求。</p> <p>三级应用 满足①②③要求。</p>
		安全事件处置	<p>①及时向安全管理部门报告所发现的安全弱点和可疑事件；</p> <p>②制定安全事件报告和处置管理制度，明确不同安全事件的报告、处置和响应流程，规定安全事件的现场处理、事件报告和后期恢复的管理职责等；</p> <p>③在安全事件报告和响应处理过程中，分析和鉴定事件产生的原因、收集证据、记录处理过程、总结经验教训；</p> <p>④对造成系统终端和造成信息泄露的重大安全事件应采取不同的处理程序和报告程序；</p> <p>⑤支持对典型安全事件的智能化安全策略编排与处置能力，以优化日常安全运维效率。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②③要求。</p> <p>三级应用 满足①②③④⑤要求。</p>

6.3.6 安全服务

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
其他安全	安全服务	安全风险 评估	<p>①采用配套的代码审计工具对上线前的系统开展代码安全审计工作；</p> <p>②采取渗透测试、漏洞扫描和攻防演练等多种方式对网络、在线系统的安全性进行定期的安全测试与风险评估；</p> <p>一级应用 满足①②要求。 二级应用 满足①②要求。 三级应用 满足①②要求。</p>
		安全意识 与技能培 养	<p>①由专门的部门或人员定期组织并开展网络安全意识培养工作；</p> <p>②定期开展对安全运维人员的网络安全基础技能培养，保证其具备一定的网络安全运维能力。</p> <p>一级应用 满足①②要求。 二级应用 满足①②要求。 三级应用 满足①②要求。</p>

6.3.7 信息技术应用创新

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
其他安全	信息技术 应用创新	国产化应 用	<p>①能够在国产化物理环境中运行和使用重要的业务系统，确保运行环境和业务系统无严重安全漏洞或已采取必要保护措施；</p> <p>②采用国产化的主机、服务器来满足日常办公需求，确保无自身脆弱性或已采取必要防护手段，具有防范常见外部攻击威胁的能</p>

			<p>力；</p> <p>③使用国家密码管理主管部门规定的商用密码应用规范要求用于对重要数据进行加密。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②③要求。</p> <p>三级应用 满足①②③要求。</p>
		5G 环境下的远程医疗	<p>①医疗视频网环境下应建立持续性风险评估机制。</p> <p>②5G终端在接入业务系统时应采用多种认证方式灵活组合，实现可信接入。</p> <p>③MEC边缘计算场景下应通过合理的访问授权方式实现业务API的合理调用。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②③要求。</p> <p>三级应用 满足①②③要求。</p>

7 新技术应用

7.1 大数据技术

7.1.1 大数据平台

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
大数据技术	大数据平台	大数据采集汇聚	<p>①支持通过时间戳、触发器、全表采集、增量抽取等方式，采集关系型数据库和非关系型数据库等数据；</p> <p>②支持标准消息传递协议，具备数据存储和访问功能；</p> <p>③支持定义数据输入输出参数和数据处理流程；</p> <p>④支持实时日志采集、聚合和传输，具备日志管理、异常监控和处理等功能。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②③④要求。</p> <p>三级应用 同上。</p>
		大数据治理	<p>①支持对数据标准的统一描述和存储管理；</p> <p>②支持结构化和非结构化数据、集中式和分布式数据的统一建模；</p> <p>③支持大数据的清洗、校验、脱敏等功能；</p> <p>④支持基于基础存储与计算平台的集成能力，包括元数据管理、文件管理、检索设计、实时采集、节点任务、流程任务、任务调度、运行监控等功能。</p>

		<p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②③④要求。</p> <p>三级应用 同上。</p>
	大数据计算	<p>大数据计算的基础环境和功能。</p> <p>①支持并行计算基础架构或混合式架构，具备基于传统分布式网络和云计算平台等多种模式部署；</p> <p>②支持 MapReduce、Spark、Tez 等大数据分布式计算框架，具备多种算法库，具备大数据存储访问及分布式计算任务调度等功能；</p> <p>③支持多维索引数据的深度搜索和全文检索等功能。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②③要求。</p> <p>三级应用 同上。</p>
	大数据挖掘分析	<p>多源、异构数据的挖掘和分析。</p> <p>①支持数据预处理类、文本分析类、机器学习类、模型评估类等算法模型，支持模型训练结果的可视化展示；</p> <p>②大数据分析结果的可视化展示，支持折线图、柱状图、条形图、面积图、饼图、堆积图、雷达图、气泡图、散点图等可视化组件。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 同上。</p> <p>三级应用 同上。</p>

		大数据处理工具	<p>以统一的数据标准对多源、异构的数据进行处理，形成统一、标准的大数据视图。</p> <p>①支持表结构和表关系创建，支持快速获取数据库的表结构；</p> <p>②具备大数据资源目录检索，支持基于主题和元数据的、统一的大数据视图。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 同上。</p> <p>三级应用 同上。</p>
--	--	---------	--

7.2 云计算技术

7.2.1 云计算平台

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
云计算技术	云计算平台	云计算基础	<p>实现云平台的控制节点、网络节点、存储节点、计算节点、消息队列、数据库等高可用。</p> <p>①支持 IT 基础资源的虚拟化，包括 CPU 资源、内存资源、网络资源、存储资源等；</p> <p>②支持快速和批量创建虚拟机资源的能力。</p> <p>一级应用 满足①要求。</p> <p>二级应用 满足①②要求。</p> <p>三级应用 同上。</p>
		云计算管理	实现虚拟服务器和网络设备等的管理。

		<p>①支持虚拟硬件设备的创建、配置、删除等操作；</p> <p>②支持虚拟网络设备的创建、配置、删除等操作。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②要求。</p> <p>三级应用 同上。</p>
	云计算安全	<p>实现虚拟网络的安全防护。</p> <p>①支持虚拟防火墙、虚拟安全组、虚拟负载均衡等服务；</p> <p>②支持对接硬件安全设备，提供基于硬件的虚拟防火墙和负载均衡等服务。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 同上。</p> <p>三级应用 同上。</p>
	云存储	<p>将网络中各种不同类型存储设备进行虚拟化，共同对外提供数据存储和业务访问，支持以下方式：</p> <p>①基于网络附加存储（NAS）、存储区域网络（SAN）等存储设备的接入；</p> <p>②块存储服务；</p> <p>③分布式对象存储。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 同上。</p>

			三级应用 同上。
--	--	--	----------

7.3 人工智能技术

7.3.1 人工智能应用

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
人工智能技术	人工智能应用	医院智能管理	<p>实现医院建筑运营的智能管理；</p> <p>①基于物联网等技术的医院建筑信息自动采集，支持医院运营管理知识库，支撑医院运营管理需求的预测、调度、决策；</p> <p>②基于移动终端和物联网技术，支持医院建筑相关知识库，提升医院建筑运营分析评价能力。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 同上。</p> <p>三级应用 同上。</p>

7.4 物联网技术

7.4.1 物联网应用

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
物联网技术	物联网应用	数据采集	<p>支持基于传感网络的物联网应用架构，支撑医疗环境下的各类设备的数据采集与利用；</p> <p>①数据信息的加密传输；</p> <p>②通过红外线、射频等介质进行数据传输；</p> <p>③建筑设备的生命体征采集、大型医疗检查设备的能耗数据采集，</p>

		<p>医疗环境下的温湿度，污染颗粒数据采集等；</p> <p>④数据采集设备的安全接入和审计。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②③④要求。</p> <p>三级应用 同上。</p>
	患者安全	<p>基于 RFID 电子标签的物联网应用架构，通过物联网终端设备支持在医院就诊环境下的患者业务服务应用。</p> <p>①物联网终端的无障碍感应扫描，在不同业务场景下感应功率的自动调节。</p> <p>②患者定位、身份识别、用药识别、业务监控等功能。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 同上。</p> <p>三级应用 同上。</p>
	资产和物资管理	<p>基于传感网络的物联网应用架构，通过 RFID 电子标签实现医院资产或药品的管理；</p> <p>①RFID 标签和医院资产的匹配绑定；</p> <p>②区域内资产自动识别和盘点管理；</p> <p>③医院固定资产管理、特殊药品的综合管理，包括医疗设备、高值耗材、毒麻药品等物品的全生命周期管理等。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②③要求。</p>

			三级应用 同上。
--	--	--	----------

7.4.2 UWB定位

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
UWB 定位技术	UWB 定位应用	医院定位系统	<p>①支持医院内部署定位基站，可随时查看定位信息，人员分布可视化。</p> <p>②查询被定位人员的历史运动轨迹，追溯每一个细节，追责有据可依，还可对异常运动轨迹进行分析。</p> <p>③支持医院的特定区域设置电子围栏，监控此区域内人员的进出情况，当人员超出电子围栏区域时进行警报提示。</p> <p>一级应用 满足①要求。 二级应用 满足①②要求。 三级应用 满足①②③要求。</p>

7.4.3 巡检机器人

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
巡检机器人技术	巡检机器人应用	机器人巡检系统	<p>①支持日常巡检任务，对温湿度、空气质量、各设备状态的巡检、工单处理及拍照、异常告警发送等工作。</p> <p>②支持支持语音对讲功能，根据要求语音播报现场监控数据。</p>

			<p>③支持停障与智能避障模式。</p> <p>④支持人脸识别、语音交互、位置引导、门禁联动等功能。</p> <p>一级应用 满足①要求。</p> <p>二级应用 满足①②③要求。</p> <p>三级应用 满足①②③④要求。</p>
--	--	--	--

7.5 物流技术

7.5.1 管理效能

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
物流技术	管理效能		<p>①支持全院范围内小批量、紧急物品的气动物流配送与管理。</p> <p>②支持全院范围内大批量、定时物品的箱式物流配送与管理。</p> <p>③支持核心医技科室的AGV配送与管理</p> <p>④支持无人干预的污物回收与管理</p> <p>⑤支持全院物资$\geq 95\%$的自动配送与管理要求。</p> <p>⑥减少传统物流配送人员90%以上，提高效率3倍以上。</p> <p>一级应用 满足①要求。</p> <p>二级应用 满足②⑤⑥要求。</p> <p>三级应用 满足①②③④⑤⑥要求。</p>

7.6 特殊功能单元场景应用

7.6.1 手术室（含ICU等）

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
特殊功能单元场景应用	手术室（含ICU等）	数字化手术室系统	<p>①设备集成功能：各型围手术期医疗设备（CT、MRI、DSA、腔镜、麻醉机、呼吸机、监护仪等生命支持设备）可集中显示、操作管理，各类采集数据可与患者信息自动连接，具备手术术前、术中、术后的设备信息收集、显示、比对、应用等能力；</p> <p>②信息集成功能：将采集的文本、图像、视频等信息与现有HIS、PACS、RIS、LIS等医院信息系统的无缝集成，实现患者围手术期各方面就诊信息的融合、集成、对比的管理应用能力；</p> <p>③流程集成功能：将手术预案、手术麻醉、医护手术排班、手术物资等围手术期流程集中预演、编排、记录展示；</p> <p>④信息交互共享：满足科研教学、手术观摩、远程会诊、专家咨询、科室管理和费用核算等需求。</p> <p>一级应用 满足①②要求。 二级应用 满足①②③④要求。 三级应用 同上。</p>
		手术医疗行为管理系统	<p>①对手术行为信息进行综合管理控制，实现系统的整体基础控制、规则控制、人员管理、物品管理、配置管理、RFID管理、权限管理、异常提示等；</p> <p>②具备手术衣/鞋的智能增补、发放，更衣/鞋柜的智能分配、存</p>

			<p>取，手术衣、手术鞋的智能回收等功能；</p> <p>③通过公告显示屏动态显示衣鞋柜的使用信息、衣物不足警示信息、衣鞋柜异常信息、逾期人员信息、回收机衣满等信息；</p> <p>④自动记录医护人员进出手术室、衣物领取、归还定等全过程信息，信息可汇总统计编辑，手术行为及手术过程的可追溯。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②③④要求。</p> <p>三级应用 同上。</p>
		<p>手术麻醉 信息管理 系统</p>	<p>①依据手术预约申请对手术进行排班排程管理，实现手术预约、手术申请接收、手术排程公告、手术排程查询、手术麻醉计价、手术麻醉统计、麻醉报告总结等业务管理；</p> <p>②实现病人信息融合，对患者进行全面的病情评估，做出相应的手术麻醉计划，生成术前访视记录、麻醉计划、麻醉同意书等麻醉电子病历；</p> <p>③支持手术室监护仪、麻醉机、输液泵等各型号手术室临床医疗设备的兼容接入和数据采集，详细记录术中事件及用药记录；</p> <p>④自动生成规范的麻醉医疗电子文书和手术报告，具备术后医嘱下达、病人恢复、护理记录等功能；</p> <p>⑤可实现麻醉药品、手术消耗物资的自动划价收费，能够便捷的更新统计分析条目和内容；</p> <p>⑥可实现与医院HIS、LIS、PACS、RIS、EMR等系统的无缝高度融通；</p>

			<p>⑦可形成规范的临床麻醉数据库，可通过数据统计、分析、挖掘等进行总结与回顾，实现数据应用、绩效考核、质控统计分析管理；</p> <p>⑧高扩展性，可根据需要进行定制化开发，可按需增加应用模块。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②③④⑤⑥⑦⑧要求。</p> <p>三级应用 同上。</p>
		手术示教系统	<p>①全面完善的手术直播和录播功能，可生成线上课件，并融入医院学习管理系统；</p> <p>②手术室与示教区域之间能够进行互动交流，可实现远程手术直播和专家远程会诊功能；</p> <p>③可实现手术直播的实时录制、储存、管理，能够作为培训教学、医院研究、在线学习的内容资源；</p> <p>④提供高清晰的图像质量，兼容各手术仪器设备资料的直播；</p> <p>⑤应具备手术直播和示教的移动播放能力，可以配合医院手术的机动性；</p> <p>⑥灵活的功能模块化设计，软硬件能无缝结合，可融入医院的HIS系统，便于维护升级。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②③④⑤⑥要求。</p> <p>三级应用 同上。</p>

		<p>远程会诊系统</p>	<p>①具备多路音视频交互能力，实现不同地点的多名专家、患者之间的语音视频交流，满足远程会诊过程中对音视频交流的需求；</p> <p>②具备医疗资料共享能力，支持对各种诊疗文件资料的同步浏览、调阅和记录，对病人相关医疗情况及诊断结构进行共享、讨论；</p> <p>③异地专家可通过远程会诊系统协同指导患者的诊断过程；</p> <p>④异地专家可通过电脑操作远方医疗机构的现有设备或医疗系统，开展远程诊断；</p> <p>⑤录制会诊过程，作为病人病历资料和会诊资料保存，供日后调阅查询。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②③④⑤要求。</p> <p>三级应用 同上。</p>
		<p>重症医学信息管理系统</p>	<p>①可实现床旁设备物联化，可支持监护仪、呼吸机、输液泵、血液透析机、ECMO及有创监测等各种床旁设备集成接入，自动采集和直观显示各种监测数据和治疗数据，形成临床医学数据中心；</p> <p>②可与医院HIS、电子病历、LIS、PACS、心电、病理、合理用药等系统进行无缝衔接，实现患者基本信息、患者流转、医嘱、各种检查检验指标的实时交互和共享；</p> <p>③护理诊断过程可多样化展示，支持利用移动端进行场景下的信息录入与定向输出，信息媒介智能化、多样化；</p>

			<p>④对患者的监测数据、观察评估、医嘱执行、导管管理评估、交接班等信息可通过计算机自动采集并生成临床文书、报表、可视化图形等，实现重症业务数字化，帮助医务人员直观的了解病人情况，为临床科研提供数据支撑；</p> <p>⑤将临床常用的各标准化流程嵌入到系统中，规范临床工作人员行为，并输出标准格式的医疗文书，设置统计数据采集标签，达到文书与质控要求统一；</p> <p>⑥可将现有重症知识库植入系统，实现临床质量管理的早预警和智能管理，为临床决策提供标准化高效率的支持。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②③④⑤⑥要求。</p> <p>三级应用 同上。</p>
		<p>手术部物资库存管理系统</p>	<p>①物资库存管理系统必须稳定、准确、可靠，定期对物资库相关基础数据、运行状态等进行系统自查和人工复查，保证系统安全；</p> <p>②手术部物资库存管理系统应与医院信息系统、手术麻醉信息系统和手术医疗行为管理系统联动对接，实现手术通知接收、患者信息接入、手术物资调配、耗材统计计费、信息集中显示等功能；</p> <p>③各类手术物资应具备独立唯一的识别信息（如条形码和电子标码），物资入库应根据可靠标准分类有序存放；</p> <p>④系统应具备对药品、耗材、器械等手术物资订单、入库量、库</p>

			<p>存量、领用量、账款金额、有效期、库存量等信息进行实时监控，设置相关限值并对其进行预警提醒，定期生成统计报表，满足查阅管理需要；</p> <p>⑤物资管理库存系统宜具备取用管理权限功能，管控人员、物资进出；</p> <p>⑥物资管理库存系统应具备物资追溯能力，尤其对植入人体的高值耗材具备从产品规格、型号、批号、植入时间等具有详实完备的围手术期全过程记录。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②③④⑤⑥要求。</p> <p>三级应用 同上。</p>
		<p>手术物资追溯管理系统</p>	<p>①与医院HIS、手术部物资库存管理、手术麻醉信息、手术医疗行为管理等信息系统接入，实现手术申请接收、手术人员信息核对、手术物资清单盘点等术前管理；</p> <p>②具备手术物资的集中实时显示播报和使用信息录入功能，使医护人员能够及时直观获取手术物资使用信息；</p> <p>③具备术后手术物资盘点功能，集中显示在手术区域，便捷医护人员盘点物资状态和数量，避免物资误入、遗失、漏查等情况发生；</p> <p>④手术期物资使用信息自动存储，自动生成物资使用清单，具备围手术期物资追溯能力。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p>

			<p>二级应用 满足①②③④要求。</p> <p>三级应用 同上。</p>
--	--	--	---------------------------------------

7.6.2 供应室管理

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
特殊功能单元场景应用	供应室管理	供应室质量追溯及信息系统	<p>①消毒供应室质量追溯及信息系统应与医院信息系统、手术麻醉信息系统和手术医疗行为管理系统等联动对接，实现手术通知接收、患者信息接入、手术物资审核调配、耗材统计计费、信息集中显示等功能；</p> <p>②物资库存管理系统必须稳定、准确、可靠，定期对物资库相关基础数据、运行状态等进行系统自查和人工复查，保证系统安全；</p> <p>③物资登记功能是录入供应室采购和接收的器械物资信息，并且对录入的物资信息进行维护管理；</p> <p>④标识码分配及追溯功能要求各类消毒物资应具备独立唯一的标识码（如条形码和电子标码），且该标识码应跟随使用、回收、消毒、发放、回收全过程；</p> <p>⑤消毒供应室内各追溯流程点（工作操作岗位）设置数据采集终端，进行全程电子化的数据采集并形成闭环记录；</p> <p>⑥系统应提供包括物资库存、包盘打包信息、包盘库存在内的信息实时查询功能，并具备对过期或质量不合格物资和包盘的预警、提示、召回能力；</p> <p>⑦系统支持清洗消毒灭菌设备的关键数据采集，数据真实准确并</p>

		<p>可长期保存，还应具备设备异常状态报警功能；</p> <p>⑧对提供院外消毒供应服务的医院，系统应支持外来器械从接收到最终发放的全过程信息记录，提供外来物品消毒灭菌质量保障单，并完成成本核算。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②③④⑤⑥⑦⑧要求。</p> <p>三级应用 同上。</p>
--	--	--

7.6.3 内镜中心

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
特殊功能单元场景应用	内镜中心	内镜影像信息系统	<p>①系统可与医院信息系统进行无缝联通，实现内镜中心检查全过程与病人基本信息的自动匹配；</p> <p>②影像采集：将各内镜设备采集的影像信号转化为计算机系统可支持的影像格式，内镜检查影像的实时同步显示，同时可对图像进行预览、录制、冻结、录入、存储等操作；</p> <p>③模拟拍片：通过对实时影像的冻结、保存等操作，截取有诊断价值的影像片段，完成类似实际拍片的操作。医生可依据诊断需要，选取数量不等的拍片图像进行输出打印；</p> <p>④视频管理：对存储的视频文件可进行查询、检索、回放、统计等操作，支持影像及诊断资料的光盘刻录；</p> <p>⑤诊断辅助：拥有大容量专家诊断词库和诊断模板，支持内建专业医学词库，可便捷快速编写病例和检查报告；</p>

			<p>⑥视频传输与远程控制：宜具备实时检查视频远程传输功能，以便于远程诊断、教学和观摩。</p> <p>⑦有条件的还应具备远程控制能力，支持远程工作站控制本地检查操作，如进行远程控制拍片、录像和视频传输等。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②③④⑤⑥要求。</p> <p>三级应用 满足①②③④⑤⑥⑦要求。</p>
		内镜中心洗消追溯系统	<p>①系统可与医院信息系统进行无缝联通，支持科室工作人员、病人、洗消操作等基本信息接入，提供人员管理、业务培训、环境监测、数据统计分析等功能，实现系统间的互联互通和数据共享；</p> <p>②数据录入：通过布置在各工作环节信息节点，可记录存储各环节用时、洗消器械、操作人员、操作流程、消毒机运行参数等实时数据，具备随时查阅调取功能；</p> <p>③统计分析：可提供各岗位详细工作量统计和分析功能，记录汇总购置成本和消毒成本，可进行人员绩效管理和科室成本核算等；</p> <p>④洗消追溯：通过系统数据库检索查询，可实现病人内镜使用、内镜循环信息、人员工作记录、设备工作运行等信息的追溯能力；</p> <p>⑤异常预警：具备洗消设施设备工作异常、消毒耗材使用异常、器械来源异常、洗消流程异常等事件的预警报警能力，可通过</p>

		<p>声、光、震动等方式直观提醒操作人员，并对异常事件进行详细记录；</p> <p>⑥显示播报：系统可通过屏幕实时显示当前洗消信息，至少包括内镜种类、型号、编号、来源、清洗步骤、清洗时长等内容。具备新消息提示、语音播报、异常环节语音提醒等能力。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②③④⑤⑥要求。</p> <p>三级应用 同上。</p>
--	--	--

7.6.4 检验（实验）中心管理

一级指标	二级指标	三级指标	具体内容和要求
特殊功能单元场景应用	检验（实验）中心管理	检验（室实验）中心信息系统	<p>①检验工作模块：负责日常数据处理工作，包括标本采集、标本数据接收、数据处理、报告审核、报告发布、报告查询等日常功能；</p> <p>②血库管理模块：具有血液的出入库管理，包括报废、返回血站等的处理；输血管理，包括申请单管理、输血常规管理、配血管理、发血管理等功能；</p> <p>③试剂管理子系统：具有试剂入库、试剂出库、试剂报损、采购定单、库存报警、出入库查询等功能；</p> <p>④危急值报警模块：自动搜索项目的警戒值和危急值，可向医护人员工作区或个人移动端信息端发送异常检验数据提醒，并具体显示相关信息，提示需进行危急值复查与报告，支持危急值直报并生成检验危急值处理登记本；</p>

			<p>⑤医生工作模块：主要用于病人信息浏览、历史数据比较、历史数据查询等功能；</p> <p>⑥护士工作模块：具有标本接收、生成回执、条码打印、标本分发、报告单查询、打印等功能；</p> <p>⑦管理工作模块：主要用于员工工作监察、员工档案管理、值班安排、考勤管理、工资管理、工作量统计分析、财务趋势分析等；</p> <p>⑧仪器管理模块：主要用于管理检验仪器设备，存储检验仪器设备的基本信息，使用及保养维护记录数据等，包括操作记录、保养记录、仪器信息等；</p> <p>⑨审核工作模块：主要的功能是漏费管理的稽查，包括仪器日志查询分析、急诊体检特批等特殊号码的发放及使用情况查询与审核、正常收费信息的管理等功能；</p> <p>⑩第三方接口：支持其他系统获取患者基本信息和检验结果信息。</p> <p>一级应用 满足①②要求。</p> <p>二级应用 满足①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩要求。</p> <p>三级应用 同上。</p>
--	--	--	---

全国医疗机构智慧建筑数字化应用标准 条文解释

全国卫生产业企业管理协会
医院建筑工程装备分会

目 次

1 总则.....	1
3 基础设施.....	10
3.1 机房建筑.....	10
4 基础数据.....	11
5 数字化智能控制平台.....	12
5.5 其他专项子系统.....	12
6 安全防护.....	13
6.2 网络安全.....	13
6.3 其他安全.....	13
7 新技术应用.....	15
7.1 大数据技术.....	15
7.4 物联网技术.....	15
7.6 特殊功能单元场景应用.....	15

1 总则

该标准是医疗机构数字化应用的技术指导，是改善后勤保障、提高院内生活及患者就医体验，提升医院综合服务智慧化水平，智慧医院建设的重要内容。建立智慧医院建筑数字化应用标准，实施分级评估体系，旨在指导医院建筑管理以问题和需求为导向持续加强信息化建设，不断提供智慧建筑技术服务，夯实智慧城市基础，构建数字强国体系。

本标准针对目前医院建筑数字化建设现状，着眼未来 5-10 年全国医院信息化应用发展要求，针对二级医院、三级乙等医院和三级甲等医院的医院建筑的维护与使用、医院工程管理工作，覆盖医院建筑数字化建设的主要业务和建设要求，从软硬件建设、基础数据、数字化管控系统、安全保障、新兴技术应用等方面规范了医疗建筑数字化建设的主要内容和要求。

二级及以上医院在医院信息化建设过程中，要依据本标准，符合建筑设计、建筑运维等卫生健康行业标准，满足《医院信息平台应用功能指引》、《医院信息化建设应用技术指引》和相关医院数据上报管理规范的要求。

本标准及应用标准，其中一级应用、二级应用和三级应用仅反映具体指标的应用要求，对医疗机构新建项目以及老院区数字化升级改造项目提供依据。同时，为了客观公正的反映医疗机构智慧建筑数字化应用综合水平，特编写了综合评定细则。如需评定医疗机构智慧建筑数字化综合应用水平等级，可参照如下综合评定细则执行。

A 评定原则

A.1 自愿参加原则。

A.2 以事实和客观应用为评定依据。

A.3 公开、公平、公正。

B 评定内容

B.1 评定内容包括本标准 3 至 7 章各级应用指标，其中第 7 章为附加指标。

C 评定方法

C.1 评定总得分为本标准 3 至 7 章各级应用指标得分之和。

C.2 评定对象的智慧建筑数字化应用水平按总得分确定等级，分为三级（最高）、二级（次高）、一级（基本）、不予评定 4 个等级。医疗机构智慧建筑数字化应用等级见表 1.5.2-1。

表 1.5.2-1 医疗机构智慧建筑数字化应用等级表

评定分值	数字化应用等级
大于等于 90 分	三级（最高）
大于等于 75 分，小于 90 分	二级（次高）
大于等于 60 分，小于 75 分	一级（基本）
小于等于 60 分	不予评定

D 评分细则

指标达到相应三级应用水平计对应权重满分，达到二级应用水平计对应权重80%分值，达到一级应用水平计对应权重60%分值，一级应用以下不计分。

D.1 基础设施（20分）

一级指标	二级指标	三级指标	权重（分）
机房建筑	基本要求	机房面积	0.5
		机房高度	0.5
		机房承重	0.5
		机房位置	0.5

		地面要求	0.5
		顶面要求	0.5
		墙面要求	0.5
		照明要求	0.5
		温湿度要求	0.5
		消防设施	0.5
		网络布线	0.5
机房建筑	电气设备	不间断电源	0.5
		动力配电	0.5
		防静电及防雷	0.5
机房建筑	安防管理	视频监控	0.5
		出入管理	0.5
		入侵监控	0.5
机房建筑	综合管理	环境监测	0.5
		精密空调新风系统监测	0.5
		供配电系统监测	0.5
硬件设备	网络设备	核心交换机	0.5
		汇聚交换机	0.5
		接入交换机	0.5
		路由器	0.5
		无线控制器（AC）	0.5
		无线 AP	0.5
硬件设备	终端设备	桌面终端	0.5
		移动终端	0.5
基础软件	服务器操作系统		0.5
	移动终端操作系统		0.5
	桌面操作系统		0.5
基础软件	中间件	应用系统中间件	0.5
		服务类中间件	0.5
基础软件	虚拟化软件	服务器虚拟化软件	0.5
		桌面虚拟化软件	0.5

基础软件	数据库系统	关系型数据库	0.5
		非关系型数据库	0.5
		大数据数据库	0.5
基础软件	数据分析工具	前端展现分析工具	0.5
		商用展现分析工具	0.5

D.2 基础数据（25分）

一级指标	二级指标	三级指标	权重（分）
土建专业基础数据	场地		0.1
	基础		0.3
	梁		0.3
	楼板		0.3
	柱	框架柱	0.3
	墙		0.3
	门	普通门	0.3
		防火门	0.3
		防辐射门	0.3
	窗	普通窗	0.3
		观察窗	0.3
		防辐射窗	0.3
给排水系统及设备专业数据	水管	压力管道	0.4
		重力管道	0.4
	水管附件	计量件	0.4
		控制件	0.4
	泵	水泵	0.4
	水箱、水池	水箱	0.4
		水池	0.4
	喷淋	喷头	0.4
	消火栓	消火栓箱	0.4
	暖通与动力系统及设备专业数据	空调设备	0.4
通风设备		0.4	

	风管		0.4
	风管网附件	计量件	0.4
		控制件	0.4
	风口		0.4
	水管	压力管道	0.4
		重力管道	0.4
	水管附件	计量件	0.4
		控制件	0.4
泵	水泵	0.4	
电气系统及设备专业数据	电气线路	桥架（线槽）	0.4
		母线槽	0.4
	电气设备	变压器	0.4
		柴油发电机	0.4
		配电柜（箱）	0.4
		灯具	0.4
智能化系统及设备专业数据	线缆	0.4	
	网络设备	0.4	
幕墙系统专业数据	幕墙	0.4	
医疗专项数据	净化系统	净化设备	0.5
		净化管线	0.5
	医用气体	气体管道	0.5
		管道附件	0.5
		设备设施	0.5
		泵	0.5
		纯水	0.5
	纯水	纯水管道	0.5
		管道附件	0.5
		设备设施	0.5
		泵	0.5
	负压吸引		0.5
污水处理专项数据	处理设备	污水处理设备	0.5
物流传输系统及设备专业数据	气动物流		0.5
	轨道小车		0.5

	箱式物流		0.5
	物流机器人		1
	污物回收		0.5
电梯专项数据	直梯		0.5
	扶梯		0.5

D.3 数字化智能控制平台（35分）

一级指标	二级指标	三级指标	权重（分）
平台总体架构及信息接入与综合布线系统	服务架构		3
信息呼叫子系统	用户电话交换系统		1
	无线对讲系统		1
	信息网络系统		1
	有线电视系统		1
	公共广播系统		1
	会议系统		1
	信息导引及发布系统		1
	时钟系统		1
	候诊呼叫信号系统		1
	护理呼应信号系统		1
	视频示教系统		1
	医用探视对讲系统		1
	视频闭路监控系统		1
一键报警可视对讲系统		1	
设备监控子系统	暖通通风、送排风、风机盘管等系统		1
	给排水子系统		1
	电梯与自动扶梯子系统		1
	变配电子系统		1
	冷热源子系统		1
	建筑能效监管系统		1
	病房热水管理系统		1

	智能照明系统		1
安防子系统	电梯五方通话及梯控管理系统		1
	入侵报警系统		1
	视频安防监控系统		1
	出入口控制（门禁）系统		1
	电子巡查系统		1
	停车库（场）管理系统		1
其他专项子系统	污水处理系统		1
	电力系统		1
	医用气体系统		1
	应急管理系统		1

D.4 安全防护（10分）

一级指标	二级指标	三级指标	权重（分）
终端安全	终端设备	医护对讲机	0.2
		自助挂号机	0.2
		自助叫号机	0.2
		自助报告打印机	0.2
		自助查询机	0.2
		自助缴费机	0.2
		PDA手持终端设备	0.1
		网络广播设备	0.1
		监控设备	0.1
		物联网设备安全	0.1
		智慧消防设备	0.1
		门禁安全设备	0.1
		ICU探视机	0.1
		手术示教设备	0.1
智能照明设备	0.1		
视频会议设备	0.1		
网络安全	安全网络环境	安全网络架构	0.2

		安全网络传输	0.2
		安全可信验证	0.2
	安全区域边界	安全边界防护	0.2
		安全访问控制	0.2
		安全入侵防范	0.2
		恶意代码和垃圾邮件安全 防范	0.2
		安全审计	0.2
		安全可信验证	0.2
	安全业务环境	用户身份鉴别	0.2
		安全访问控制	0.2
		安全审计	0.2
		安全入侵防范	0.2
		恶意代码安全防范	0.2
		安全可信验证	0.2
其他安全	网络访问安全	用户访问管理	0.2
	无线网络安全	无线用户管理	0.2
		无线认证管理	0.2
		无线网络风险监测	0.2
	物联网安全	安全接入控制	0.2
		安全入侵防范	0.2
		物联网设备安全	0.2
		网关节点设备安全	0.2
	安全管理	集中管控	0.2
		人员配置	0.2
		审核和检查	0.2
	安全运维	资产管理	0.2
		设备维护管理	0.2
		漏洞和风险管理	0.2
网络和系统安全管理		0.2	
恶意代码防范管理		0.2	

		配置管理	0.2
		密码管理	0.2
		备份与恢复管理	0.2
		安全事件处置	0.2
	安全服务	安全风险评估	0.2
		安全意识与技能培养	0.2
	信息技术应用创新	国产化应用	0.2
		5G环境下的远程医疗	0.2

D.5 新技术应用（20分）

除满足一级指标对应要求，并经一定流程组织评估，取得一定应用价值或经济效益，每一项权重均为 2 分，最高计 20 分。

3 基础设施

3.1 机房建筑

本节主要针对机房建筑，提出相应建设要求，主要参考依据现行《数据中心设计规范》（GB 50174-2017）、《工业建筑供暖要通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）、《微型模块化数据机房建设标准》（T/CECA20001-2019）、《微型模块化数据机房建设标准》（T/CECA20001-2019）、《火灾自动报警系统设计规范》GB50116、《综合布线系统工程设计规范》GB50311。如遇规范更新或废止，相关依据随之更新与废止。

医院接入机房、汇聚机房及边缘计算机房应不低于现行《微型模块化数据机房建设标准》（T/CECA20001-2019）I级标准。

设置火灾自动报警系统，应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 相关规定。

新建主机房要求PUE设计值不高于1.6，改造主机房要求PUE设计值不高于1.8。

网络布线应符合现行国家标准《综合布线系统工程设计规范》GB50311 相关规定。

4 基础数据

考虑到近期国家、住房和城乡建设部及各地方政府大力倡导BIM技术应用，因此对于新建医疗建筑，提倡应用BIM技术建立精细化模型以精准提取各专业相应几何信息及非几何信息等基础数据；对于既有医疗建筑，可以通过传统CAD或其他方式来实现。

本章主要针对医疗建筑分别对土建专业、给排水专业与设备基础数据、暖通与动力系统及设备专业数据、电气系统及设备专业数据、智能化系统及设备专业数据、幕墙系统专业数据、医疗专项数据、污水处理专项数据、物流运输系统及设备专业数据、电梯专项数据基础数据建立，提出相应要求。

本章主要参考依据现行《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T51269-2017、《建筑信息模型应用统一标准》GB/T51212-2016、《建筑信息模型设计交付标准》GB/T51301-2018、《建筑信息模型施工应用标准》GB/T51235-2017、《建筑工程设计信息模型制图标准》JGJ/T448-2018。

5 数字化智能控制平台

5.5 其他专项子系统

停车库（场）管理系统需满足以下功能要求：

- 1、停车场管理系统设置于医院车辆出入口、地下车库出入口，以车牌识别的方式对进出医院车辆进行权限、收费等管理。
- 2、道闸栏杆采用直杆或栅栏杆，起落速度根据栏杆类型可选0.6-5秒，带红绿通行指示标识。
- 3、车牌识别摄像机应采用200万像素以上，车牌识别距离 ≥ 4 米，在理想状态下车牌识别率应达100%。
- 4、系统具备LED显示模组，可显示车牌号、停车时长、收费金额、提示语等信息，收费完成播报语音，如“一路顺风”。
- 5、停车管理系统应支持微信/支付宝，聚合支付等移动缴费方式。
- 6、中小型地下车库宜采用超声波车位引导，对车库空余车位进行指示引导。
- 7、大型地下车库宜采用全视频车位引导，对车库空余车位进行指示引导，并可在查询中输入车牌号进行车辆查询，实现反向寻车。
- 8、停车管理系统支持无人值守模式，支持无牌车扫码入场（微信/支付宝/聚合支付），支持车辆出场自助扫码缴费（微信/支付宝/聚合支付）。

6 安全防护

6.2 网络安全

6.2.1 安全网络环境

为满足实际需求，保障网络稳定，高峰期网络设备负载（网络吞吐、CPU利用率、内存利用率）应满足：二级 $\leq 90\%$ ，二级增强 $\leq 80\%$ ，三级要求 $\leq 70\%$ 。

各节点网络网络设备吞吐率应满足：二级 $\leq 90\%$ ，二级增强 $\leq 80\%$ ，三级要求 $\leq 70\%$ 。

每一级都应有Vlan划分，并对每个设备的个接口IP、MAC进行详细记录，电子或纸质方式。

网络区域边界应使用隔离技术或设备，如边界交换机Vlan划分，防火墙、入侵防御系统等。

重要节电设备应采用支持主备或主主模式的高可用设备组合。

6.3 其他安全

6.3.1 安全网络环境

VPN技术不限于IPSec VPN、SSL VPN，经过国家相关部门认证上市的其他行为的虚拟专用网络技术都可以。

6.3.2 无线网络安全

无线热点排查频率：二级增强不低于1次/季度，三级不低于1次/月。

6.3.4 安全管理

网络安全技术培训应包含当年度最新医疗行业安全政策、安全事件、安全技术的分析、实践。可适当增加实验环节，以切实提高安全管理人员技能。

应急演练应包含不少于三种医院常见安全事件场景，并由医院信息管理人员全程参与。

6.3.5 安全运维

应定期开展漏洞和隐患排查频率：二级不低于1次/年，二级增

强不低于1次/季度，三级不低于1次/月。

6.3.6 安全服务

应定期开展安全测试与风险评估频率：二级不低于1次/年，二级增强和三级不低于2次/年。

应定期组织安全意识培训工作频率：二级不低于1次/年，二级增强和三级不低于2次/年。

全国团体标准信息平台

7 新技术应用

7.1 大数据技术

大数据技术应用宜以平台为载体，以建筑全生命期 BIM 集成应用为基础，采用 BIM 技术创建、管理、共享和应用项目基础数据，并基于 BIM 将来自业务系统、生产过程、施工现场、机器设备的海量工程数据汇集到平台，实现智慧建筑数据的积累和应用。

大数据平台应能提供与 BIM 的集成机制，支持 BIM 数据的接入、存储、处理、关联、分析和可视化展示。

依据大数据系统架构和医疗机构智慧建筑应用特点，构建基于 BIM 的大数据应用框架，明确应用场景，建立相应的应用流程和管理机制。

7.4 物联网技术

7.4.2 UWB定位

实时高精度定位管理：该功能可实现对于人员、设备实时定位管理，查看被定位目标的实时位置、分布区域等信息。例如病人定位监护，对区域进行限制，对重要设备定位管理等。

历史轨迹查询：基于UWB定位技术，可随时查看被定位目标在某一时段的历史轨迹，在后台实现直观的回放，比如查看目标在某区域的停留时间等数据，一旦发生突发情况，可通过历史轨迹查询来实现事件追溯。

电子围栏：通过在管理后台设置电子围栏，可实现“越界预警、滞留预警、长时间静止预警”等功能。在医院内，可防止病患不遵医嘱走出安全区域引发意外等。

7.6 特殊功能单元场景应用

7.6.1 手术室（含ICU等）

数字化手术室系统：以设备集成为基础、以信息整合为核心，通过整合医院信息系统（HIS、PACS、RIS、LIS、CIS等），建立

数字化医疗信息共享平台，医护人员可实时获取、记录患者的相关临床信息，将各类独立的医疗设备和医院信息系统集成于统一平台，达到提高效率降低差错的目的，实现手术室内外的音视频交流、手术示教以及远程医疗会诊，通过数字化的整合使手术室的工作流得到改善、优化，实现手术科室事务全面数字化管理。主要功能应包括设备集成、信息集成、流程集成、信息交互共享等。

手术医疗行为管理系统：基于物联网RFID技术实现医护人员手术安全准入管理，通过对手术衣鞋等物品的智能发放、回收及追溯管理，建立起来的手术资源和人员行为的智能化管理体系，最大程度确保手术室安全及高效运营。

手术麻醉信息管理系统：主要用于与手术麻醉相关的各项数据的记录、管理和应用，可实现手术申请分配、术前准备、术中采集与管控、术后总结等围手术期的全过程管理，支持数据采集、显示、编辑、分析、传输和报告生成，并依据相关信息产生决策。

手术示教系统：将手术室内的手术过程以及各种医疗设备的视频资料，真实呈现在室外医生或观摩人员的眼前，以达到教学或学术交流的目的。扩大了手术示教的范围，摆脱了传统示教模式在时间、空间和人数上的限制，实现了教学的共享，还可以针对病人的病情展开远程多方会诊。

远程会诊系统：通过现代化通讯工具，借助人工智能等技术，面向基层提供的远程会诊、远程影像诊断、远程心电诊断、远程病理诊断等服务的信息系统，为患者完成病历分析、病情诊断，进一步确定治疗方案的治疗方式，以促进医联体内医疗机构相互连接和资源共享。

重症医学信息管理系统：通过与相关医疗仪器的设备集成，与医院信息系统的信息整合，实现重症监护患者信息的自动采集与共享，为临床工作、临床科研、临床教学提供临床专科数据分析、监

护预警、医护患协同、专业评分、补液平衡、移动护理等服务。主要输出内容包括：精细的医嘱执行与护理计划、安全便捷的护理记录、智能的交接班与待办事项提醒、专业灵活的病情分析、高效易用的检索与统计、合规有效的质量控制、丰富便捷的医学知识库等。

手术部物资库存管理系统：用于手术室各种物资的入库、取用、添加、收费、出库、追溯各环节的闭环精细化管理。

手术物资追溯管理系统：主要解决围手术期的手术物资出库清点、使用记录、术后盘点对比等工作需要，方便医护人员进行手术期物资盘点工作。

7.6.2 供应室管理

供应室质量追溯及信息管理系统是以监控消毒供应室内的消毒灭菌过程为主线，利用无线射频识别（即RFID）和条形码等技术，对医疗器械和物品在供应室内从回收、清洗消毒、包装、灭菌、存储、发放的全过程进行跟踪记录，切断交叉污染路径，预防控制医院感染，从而保证物品清洗、消毒和灭菌质量。

主要功能包括信息管理和质量追溯两部分，其中信息管理功能应至少包括人员管理、物资管理、分析统计和质量控制功能，质量追溯功能应至少包括消毒灭菌各环节信息参数、全程追溯查询和结果后续处理流程。

人员管理包括工作人员信息编辑录入、访问权限设置、各环节人员信息匹配、工作排班、人员培训等。

物资管理包括物资登记模块、标识码分配及追溯模块、回收登记模块、清洗消毒灭菌登记模块、打包登记模块、发放登记模块、过期失效提醒、消毒设备监控、物质库存查询、物品信息查询等功能。

7.6.3 内镜中心

内镜影像信息系统：与各种内镜设备联通，对所有内镜产生的检查影像进行实时图像采集和数字化处理，模拟完成拍片、挂片、录像、视频通信等实际操作，将检查影像数据与病人的基本信息、主要症状、诊断结果等临床资料进行关联，实现从预约登记、分诊叫号、图像采集，到报告输出、发布共享、图文资料存储的全流程管理。

内镜中心洗消追溯系统：以物联网技术为核心，通过配合部署物联网智能感知设备和智能感知标签（如RFID、条码等），实现内镜从清洗、消毒到使用的全过程质量监控和可追溯的闭环管理，保证洗消质量，为院感防护提供有力证支持。

7.6.4 检验（实验）中心管理

检验（室验）中心信息系统是协助检验中心完成日常检验工作的计算机应用程序。通过与各类检验分析仪进行双向对接，将实验仪器与计算机组成网络，采用先进的条形码技术，使病人样品登录、实验数据存取、报告审核、打印分发，实验数据统计分析等繁杂操作过程转变为智能化、自动化、无纸化和规范化管理。