**绵阳市中心医院**

**5G设备管理项目**

**用**

**户**

**需**

**求**

**书**

**年10月**

**一、技术要求及商务要求**

## 1、技术参数要求

## 建设清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **软件部分** | | | | |
| **序号** | **业务系统** | | **数量** | **建设方式** |
| 1 | 5G设备管理 | 5G设备管理系统 | 1套 | 新建 |
| 配套硬件 | 1套 |

## 软件部分

### 5G+设备管理

#### 全生命周期管理平台

##### 采购管理

1. 年度计划：临床科室根据实际业务需求进行采购计划的申请，发起申请后自动进入年度采购计划审批，由相应科室进行审批后，汇总至设备科，形成年度采购计划表单；
2. 采购申请：包括计划内采购和计划外采购：计划内采购可以调用年度采购计划的信息，完成后进入审批流程；计划外采购申请由科室发起，按需填写采购相关信息，完成后进入审批流程；
3. 合同管理：设备管理人员可以在系统中上传合同信息、标书信息、验收附件、付款信息等内容，同时可以将实际交付的设备与合同相关联，实现设备合同档案的线上管理。

##### 安装验收

1. 到货管理：根据合同信息自动生成待到货的设备列表，支持设备分批到货、分批记录，且能够根据合同编号查看到同一合同下的所有设备及所有到货记录；
2. 安装验收：设备到货后能够支持对设备的安装、培训、验收、文件上传；
3. 数据归档：设备完成验收后可进行数据归档，完成归档后，设备信息自动进入台账。

##### 医疗设备管理

1. 备排查入账：支持web端手工录入和APP端扫码拍照识别两种方式进行数据录入，web端录入设备型号、设备名称、设备分类、行业分类、品牌、设备序列号、设备厂家、设备产地、资产编码、设备状态等数据，同时还需要上传设备图片、相关附件等内容，以完善设备基础信息档案的建设。APP端扫描二维码后对设备铭牌进行拍照，自动补全设备信息，并计入台台账。
2. 设备台账：支持查看设备全生命周期的档案、设备基础信息、设备维保信息、设备照片、设备关联文档等内容。设备基础信息包括：系统编号、资产编号、设备名称、设备序列号、设备分类、生产厂家、设备购置金额、使用科室、放置地点等信息、同时还可以查看到设备二维码、使用记录、历史维修、巡检等相关记录。
3. 设备资料上传：在设备排查入账时可以上传设备图片、铭牌照片等图片信息，同时还可以上传设备相关的技术文档。完成附件上传后支持图片、技术文档等相关内容的在线查阅。
4. 设备转借：当临床科室需要临时借用设备时，可以在设备调拨管理模块中发起设备调拨申请，填写相关信息后，由管理人员进行审批，完成审批后方可进行设备的转移借用，设备归还的时候仍需要进行设备归还登记，以保障设备的安全使用。
5. 设备转科：科室发起转科申请，由设备科审核通过后，更改资产的归属科室，完成设备归属权的变更。
6. 使用记录：临床科室对设备的使用记录，记录使用的开始时间、操作人、病人信息、床号、结束时间、操作人、终末处理等等，可查询、可导出所有使用记录。
7. 一级保养：临床科室对设备的日常保养，可根据配置的设备类型的模板加载保养检查项，可查询、可导出所有保养记录。
8. 设备报废：临床科室人员可以通过系统中设备管理功能进行报废申请，根据管理需求填写报废申请后，自动进入审批流，由相应人员进行报废审批，完成审批后将报废设备转入报废设备存储仓库。
9. 设备生命树：在一个页面下对设备全生命周期的所有事件进行调阅，包含设备采购、安装验收、维修记录、巡检记录、保养记录、不良事件到最终报废的所有事件。
10. 实验室设备与生命支持设备：支持自定义配置实验室设备与生命支持设备的类型，并实时的展示实验室设备与生命支持设备的设备状态，按科室展示每种设备的正常设备数和故障设备数。

##### 设备维修管理

1. 在线报修：需要支持移动端扫码报修和PC端报修，报修后工程师能够接收到消息推送，并能够在PC端和移动端完成维修信息的记录，维修完成后科室报修人进行签字确认，形成完整的维修单并能够支持批量打印。
2. 维修响应：临床科室发起报修后，可以由维修工程师进行工单响应，并由该工程师进行维修处理
3. 维修处理：接单后可以进行维修处理，并对响应后的工单填写处理过程，包括维修工时、故障排查等、备件使用信息等，形成完整的维修工单，维修完成后由报修人员进行维修完成的确认，并签字关单。
4. 维修工单记录：记录设备维修时间、配件使用情况、故障原因、排查过程、维修结果等，支持打印电子的维修报告。
5. 移动端应用：需要支持临床医护人员的在线扫码报修和工程师端的工单处理工作。
6. 电子签名：维修完成后，报修科室人员需要对本次维修情况进行满意度评分、电子签名验收。
7. 维修助手：维修工单自动匹配维修知识库，对知识库中品牌型号相同的维修单进行匹配，提供维修案例、维修手册、操作手册等参考。

##### 保养管理

1. 保养模板：需要支持制定不同分类设备的保养实施模板，设备保养时对照保养项目进行设备保养。
2. 多级保养制度：需要支持临床人员的一级保养、医工或设备厂家的二级保养、设备原厂的三级保养。
3. 保养计划：需要支持针对不同的设备制定相应的保养计划，保养计划可包括：设备的保养频率、保养时间、保养内容等。制定完保养计划后自动生成保养任务，由相应工程师进行保养操作的执行。
4. 计划提醒：在工作台中，基于预设的天数，在预计完成的保养时间之前进行提醒。
5. 保养实施：工程师在进行设备保养的时候，需要在移动端进行完整的保养记录，形成保养工单，保养情况会如实记录，并支持工单信息追溯。
6. 保养工单：工程师在完成保养操作后，需要在移动端进行完整的保养记录，形成保养工单，保养情况会如实记录，并支持工单信息追溯。

##### 巡检管理

1. 巡检模板：需要支持制定各种类型设备的巡检实施模板，设备巡检时可对照巡检项目进行巡检。
2. 巡检计划：需要支持针对不同的设备制定相应的巡检计划，例如：生命支持设备日常巡检计划。巡检计划内容主要包括：巡检计划名称、设备类型、选件周期、巡检类型、计划状态、设备数量、选件科室数量、巡检任务期限、责任工程师等。
3. 计划提醒：在工作台中，基于预设的天数，在预计完成的巡检时间之前进行提醒。
4. 巡检实施：巡检工程师到各个科室去巡检设备的时候会对设备进行检查，并记录相应检查项的检查结果，并在移动端进行如实记录，完成记录后自动生成巡检报告，管理人员可以随时查看相应的巡检情况。

##### 计量管理

1. 计量计划：根据设备类型、是否强检及医院设备管理制度进行计量计划的制定，计量计划的内容主要包括：设备编号、设备名称、设备类型、计量周期、计量日期、记录截止日期等相关信息。
2. 高值设备计量：需要支持记录设备的计量信息、证书编号、检定时间、检定周期、是否合格、计量报告上传，并根据下次检测时间生成计量提醒。
3. 计量提醒：需要支持各类预警提醒相关的功能，用户可以根据实际的管理要求进行预警提醒期限设置例如：计量到期前30天提醒。
4. 低值设备计量：需要支持批量记录低值设备的计量信息，批量上传计量报告。

##### 不良事件

1. 不良事件上报：科室用户依据国家食品药品监督管理局制定的《可疑医疗器械不良事件报告表》上报不良事件,主要信息包括：不良事件基础信息、患者基础信息、不良事件过程、医疗设备信息、关联性评价、不良事件评价等内容。
2. 不良事件扫码上报：除电脑端外还需要支持在移动端上报不良事件，上报内容与电脑端一致。
3. 不良事件审核：需要支持设备科管理人员对上报的不良事件进行审核处理。

##### 盘点管理

1. 盘点任务：需要支持新建盘点任务，限定盘点范围，执行人员根据分配给自己的盘点任务进行设备盘点，在完成逐台设备的扫码盘点后，自动生成盘点执行记录。
2. 扫码盘点：支持移动端进行逐台设备的扫码盘点，对盘到、盘盈、盘亏自动核算，盘点结束自动生成盘点报告。

##### 数据分析

1. 通过多种维度，包括科室、品牌、价值、使用年限等对设备的资产及维修情况进行分析。

##### 服务商管理

1. 供应商供货管理：通过系统能对供应商曾经提供的设备进行自动或手动记录、查询和管理，有助于更好的管理供应商。
2. 服务商基础信息：支持服务商基础信息录入，并支持将院内的设备与相应的服务商进行关联。
3. 服务商维修：需要支持工程师将维修工单转发给服务商，由服务商登录系统进行设备维修工单记录。
4. 服务商保养：需要支持服务商自行完成其所负责设备的保养工单。

##### 综合管理展示

1. 综合管理展示大屏：可通过大屏综合展示全院设备的完好情况，全部设备、生命支持设备、放射设备、超声设备等等；工程师的工作量；维修的完成情况、本月待保养、待巡检的完成率，以及全年的维修、保养、巡检每月趋势图等内容。

##### 质控管理

1. 供应商证照管理：可查看服务商上传的证照及资质证书，对于已过期的证照会给出提示。
2. 质控检测计划：支持根据设备类型制定设备质控检测计划，包含：实验室设备、生命支持设备等类型，质控检测计划内容包括：设备编号、设备名称、设备分类、所属科室、质控检测周期、质控检测开始日期等相关信息。
3. 质控检测提醒：根据预设的设备质控检测计划定期生成质控检测提醒，管理人员可以对质控检测提醒的周期进行设置，例如：质控检测到期前30天提醒。
4. 质控检测记录：质控检测记录是根据质控检测计划，自动生成一条质控检测任务，质控检测相关负责人在完成设备质控检测后，按时完成质控检测记录的上传，并根据下次检测时间生成质控检测提醒。
5. 质控数据对接：系统支持与医院现有的医工、信息、总务等系统对接，针对质控检测数据、质控检测报告数据的互联互通，以实现院内的数据共享。
6. 实验室设备及生命支撑类设备数据采集：根据医院医疗设备数据对接要求与医院已有开放数据共享的实验室设备及生命支撑类设备建立数据共享采集模块，能够采集并记录实验室医疗设备及生命支撑类设备质控相关数据，管理人员可以在软件平台上查询到质控数据。

##### 评审管理

1. 质控评审：自动加载设备质控评审的所有条款，提供对应的文档模板，供医院参考下载，并可以标识对条款的文档完成的情况。
2. 等级评审：自动加载医院等级评审的所有条款，提供对应的文档模板，供医院参考下载，并可以标识对条款的文档完成的情况。
3. 评审模板：对评审的模板可以进行自定义配置。

##### 移动端应用

1. 移动端应用需要能够完成维修响应、维修处理、维修查询、采购审批、一级保养、使用记录登记、保养记录、巡检记录、转借、转科功能。
2. 移动端应用需要支持与企业微信对接

##### 系统管理

1. 科室管理：可以与现有系统对接获取科室信息；同时支持单个或批量添加科室信息，包括科室名称，科室电话，科室代码等。
2. 用户管理：可以与现有系统对接获取用户信息；同时支持批量导入导出用户信息，记录用户的姓名，科室，角色，电话等。使用授权科室允许一个用户负责多个科室。
3. 权限管理：支持权限按照功能自定义多级分配，方便操作人员管理。保障数据安全。

#### 设备效益分析

1. 数据集成 ：需要支持与我院现有的HIS、LIS、PACS、HRP、集成平台等系统对接，采集相关数据，并形成完整的效益分析平台。
2. 全院效益分析：支持全院设备经济效益的分析，显示全院设备收入、设备支出、设备收益率等指标。
3. 科室效益分析：支持与HIS系统对接，并计算科室效益数据，包括：全科的设备总数、检查人次、设备总收入、设备总支出、收支结余等数据。
4. 单机效益分析：支持对单机效益进行数据分析，包括但不限于：检查人数、收入、支出、收支结余、年投资回报率、大设备检查阳性率等效益数据。

#### 3D数字孪生可视化平台

1. 全院级3D建筑模型建模：需要根据医院整体的建筑结构，进行3D建模，模型支持楼层切换、视角切换、镜头距离推拉等常规操作。
2. 数据集成与处理：设备管理业务系统中集成数据，对全院资产管理数据进行处理后，以驾驶舱形式进行分级展示，并支持与3D模型进行数据联动。
3. 管理驾驶舱（全院）：将业务数据以资产总览、使用运维、效益分析维度进行综合展示，支持数据展示列表及3D模型的数据穿透展示。
4. 科室级数据总览：可以通过3D模型或搜索框进行各个科室的设备管理业务数据查看，数据维度主要包括：科室设备资产、设备运维、设备效益、设备使用分析等。
5. 设备及数据总览：支持设备检索功能，检索的设备会按照实际的分布情况在3D模型上展示，并展示此类设备的使用情况，包括：设备量、设备分类、品牌分布、可用状态、在用状态等数据。
6. 3D设备定位：支持在3D地图显示设备位置。
7. 大设备数据分析：采集资管业务系统数据，对大设备管理的业务数据进行综合展示。

#### RFID非接触盘点

1. 自动盘点任务：支持创建自定义的盘点任务，能够按全院盘点、科室盘点、按设备盘点等。
2. RFID扫描盘点：盘点需要支持手持端的RFID自动扫描，盘点人员能够进行远距离非接触式扫描无遮挡情况下盘点距离支持7米。
3. 盘点报表：盘点结束后自动生成盘点报表，显示盘亏、盘盈信息。

#### 设备定位与能效分析系统

##### 设备实时定位

1. 定位看板：支持查看目前设备总数，设备是否丢失、位置是否正常、在线数量、离线数量、报警信息情况等，方便设备的日常管理统计。
2. 需要支持设备的实时位置查看，点击设备能够查看设备的实时数据，如设备的信息、动态位置、运行状态、周边环境等信息。
3. 需要支持管理人员通过设备名称、二维码等多种方式来快速查看设备的位置信息，帮助医护人员快速找到想要的设备。

##### 电子围栏

1. 支持将任一区域设置区域围栏，设备移出区域围栏进行报警。

##### 历史轨迹

1. 通过输入或者选择对应的设备、起止时间，可查看该资产指定时间段的移动轨迹，在有异常情况时，可根据位置数据追溯事件全过程。

##### 运行状态监测

1. 通过能效标签对医疗设备的电流、电压等能效值进行实时监测，监测医疗设备的状态（开机/关机）。并对监测的数据进行实时统计。

#### 共享调配中心

1. 借用申请：临床科室填写申请单，选择可借用的设备，提交申请单，等待设备归属科室审核。
2. 借用审核：临床科室提交的借用申请单进行审核。
3. 调度设备：支持从设备台账中选择可对外进行共享借用的设备，同时设置收费标准，如按天、按小时。
4. 调度记录：借用完成的申请记录自动生成调度记录，并计算相关费用；记录开始借用时间、完成时间、借用时长、总费用等。
5. 调度看板：系统提供大屏查看整个调度的情况，按照设备分类、借用中、可借用状态，实时展示医院当前借用情况。
6. 调度分析：支持按照设备借用次数排名、科室借用等不同维度进行数据统计分析。

#### 大型医疗设备监控系统

1. 参数监控：支持log日志读取、物联网采集盒两种方式实时读取大型设备的运行状态，采集内容包括运行数据、健康状况数据及时传输到后台，并通过后台端的分析提供大型管理的辅助决策支持，如：监控大型设备CT球管等高值耗品的用量、设备运行异常报警、故障报警等，为设备运行提供实时的数据支撑，并能以图表形式展现出来。
2. 使用监控：监控设备实际使用情况，如：监控设备使用人次、功能使用情况等内容，实现经济效益考核评价等为购置论证等业务提供数据支撑。
3. 风险故障：支持采集大型设备的风险、故障等数据。并在平台自动形成设备运行分析趋势图表、风险分布图表等。支持实时监测设备运行状态异常以及位置异常，并第一时间短信通知相关人员，并同步在平台展现出来。
4. 设备日志：系统支持采集大型设备的运行日志，能实时统计出设备的关机时长、工作时长、开机时长、待机时长以及机时利用率和空转率等信息，根据医院设备运营管理需要增加和植入相应的指标数据。

#### 配套硬件

与本系统配套的硬件如下：资产管理大屏（65寸）1台、RFID标签200张、手持终端2台、定位信标100个、定位标签100个、能效标签100个、物联网基站5台、大型设备数据采集盒1套。

##### 资产管理大屏（65寸）

1. CPU核心数：四核
2. CPU架构：四核A53
3. 运行内存/RAM：4GB
4. 系统：Android
5. 存储内存：64GB
6. 网络参数：连接方式无线/有线
7. WIFI频段：2.4G&5G
8. 对比度：4000：1
9. 屏幕尺寸：65英寸
10. 屏幕比例：16:9
11. 亮度：300-500尼特
12. 响应时间：8ms
13. 连接端口：HDMI接口

##### RFID标签

1. 无源超高频RFID标签
2. 协：议：EPC Class 1 Gen 2 (ISO 18000-6C)
3. 工作频率：ETSl:865-869MHz FCC:902-928MHz
4. 内存：128-bits EPC
5. 尺寸(mm)60mm×25mm×1.4mm

##### 手持终端

1. 处理器：≥8核1.8GHZ 硬件平台；支持2.4G/5G双模Wi-Fi
2. 操作系统：Android 9.0 系统平台
3. 显示屏：≥5.2寸全触摸屏，分辨率≥1920\*1080
4. 标签群读速率：>200张/秒
5. 远距读取能力：可至15m
6. 重量：小于480g
7. 摄像头：支持后置13M变焦摄像头，前置5M，搭配LED闪光灯，清晰图像快速采集
8. 电池容量：≥6400mAh电池支持频率
9. 防摔：1.5m 6面防摔

##### 定位信标

1. Bluetooth BLE 5.0
2. 供电方式：电池
3. 续航：2年左右
4. 部署方式：配贴片、胶，吸顶部署

##### 定位标签

1. Bluetooth BLE 5.0
2. 电池：内置2700mAh聚合物锂电池
3. 低功耗设计
4. 支持实时定位

##### 能效标签

1. Bluetooth BLE 5.0
2. 电池：内置2700mAh聚合物锂电池
3. 低功耗设计
4. 支持实时定位、设备能耗状态感知，分辨监测设备的开关机状态

##### 物联网基站

1. 供电方式：DC/PoE两种供电方式
2. 重量：重量≤250g
3. 尺寸：≤210mmx210mmx50（LxWxH）
4. 传输方式：以太网5G/4G LTE方式接入。
5. 通信方式：采用Lora私有协议加密通信

##### 大型设备数据采集盒

1. 满足医院大型设备健康数据的采集，包含CT、MR、DR、回线加速器、DSA等，采集的大设备数量为37台。
2. ≥8核1.8GHZ；支持2.4G/5G双模Wi-Fi
3. 16位LP-DDR2, DDR3/DDR3L；8/16位并行NOR FLASH / PSRAM；双通道Quad-SPI NOR FLASH；8位原始NAND FLASH与40位ECC
4. 2个MMC 4.5/SD 3.0/SDIO端口；2个USB 2.0 OTG，HS/FS；音频接口包括3个I2S/SAI, S/PDIF Tx/Rx；2个12位ADC，高达10个输入通道，以及电阻式触摸控制器(4线/5线)
5. WCDMA/HSPA+:BAND1,2,5,8；LTE FDD:BAND1,2,3,5,7,8；LTE TDD:BAND34,38,39,40,41；5G NR支持 SA/NSA
6. 支持3GPP R8DC-HSPA+；支持16-QAM，64-QAM and QPSK 调制；3GPP R6 CAT6 HSUPA：上行速率11Mbps；3GPP R9 CAT24 DC-HSPA+：下行速率42Mbps
7. 支持3GPP R15；支持高达3DLCA；支持下行256QAM，上行64QAM；支持RF带宽1.4-20MHz；支持下行2\*2 MIMO；上行峰值速率高达150Mbps；下行峰值速率高达487Mbps
8. LTE 调制：下行256QAM，上行64QAM ；NR调制：下行256QAM，上行256QAM ；LTE 下行支持高达2\*2MIMO ；NR下行支持高达4\*4MIMO；上行峰值速率高达300Mbps；下行峰值速率高达1.92Gbps（B39+N41 1.7Gbps）

## 商务要求

1. 硬件设备质保期 3年，软件免费服务不低于3年（含软件升级更新）；
2. 免费维保期满后每年维保费为成交总价的5%。