九、售后服务方案

（一）质保期内售后服务方案

1、全品类货物质保责任覆盖范围

1.1、办公家具类质保范围

1.1.1、实木家具品类质保覆盖

胡桃色实木桌、实木凳、全套胡桃木色沙发等所有纳入供货清单的实木家具，质保期内覆盖木材结构松动、榫卯脱开、漆面非人为开裂起翘等非外力导致的质量问题。桌凳的承重框架出现自然变形、连接件松脱影响正常使用时，均纳入免费维修范畴。

配套张仲景雕像等木质基材关联部位的拼接缝隙开裂、涂装层鼓泡脱落等出厂工艺缺陷，在质保期内可享受免费上门紧固、补漆及结构调校服务。所有实木家具部件不包含人为磕碰、重物砸损、液体长期浸泡导致的损坏情况，质保服务全程不收取人工及配件费用。

1.1.2、卫浴及通风类设施质保覆盖

5 台感应水龙头、2 台静音排风扇、1 台不锈钢电动增压泵均纳入质保责任范围，覆盖设备出厂自带的电路故障、感应模块失灵、电机异响超标、扬程不达标等非人为损坏问题。感应水龙头出现感应距离偏移超出出厂预调 20cm 范围、出水不受控等情况，质保期内可免费调试更换核心传感组件。

静音排风扇抽艾烟效果下降、管道连接部位漏风及电机运行噪音超出设计标准，电动增压泵全铜电机无法自动启动、运行分贝超过 60dB 等故障，均提供免费上门拆解检修服务，更换的零配件均采用原厂商同规格正品，不产生任何额外耗材及上门费用。

1.1.3、文化陈设类摆件质保覆盖

树脂玻璃钢仿古铜张仲景雕像、民宿中医药老物件、中药浸制标本等陈设类物品，质保期内覆盖摆件表面涂装层自然脱落、标本瓶密封失效漏液、底座部件自然开裂等非外力磕碰导致的质量问题。中药浸制标本的防腐液浑浊、标签脱落缺失等情况，可免费返厂重新灌装防腐液并补印专属标识标签。

纯铜捣药罐、石制药捻子、手动小型石磨等传统器具出现自然砂眼、接缝开裂、把手松脱等工艺缺陷，质保期内可提供免费打磨紧固或整体更换服务。所有

摆件在非人为刻意损毁前提下出现的出厂质量缺陷，均纳入质保服务范畴，上门调试更换过程全程配合院区开放时段安排作业。

1.2、医疗电子设备类质保范围

1.2.1、中医治疗类设备质保覆盖

清单内 2 台中频治疗仪、3 台微波治疗仪、3 台电针治疗仪等所有中医治疗类设备全部纳入质保覆盖范围，质保期内针对设备核心输出通道故障、参数偏离标称范围、软件控制失灵等非人为损坏问题提供免费上门检修服务，确保所有设备运行参数完全符合出厂技术标准。

低频治疗仪输出脉冲能量超限、微波治疗仪辐射泄漏超过 10mW/cm²、电针治疗仪波形紊乱等影响临床使用安全的故障，24 小时内安排技术人员到场排查处置，更换的电路板、输出探头等核心配件均为原生产厂商原装正品，故障修复后逐一核验所有技术指标，确保设备完全恢复正常运行状态。



1.2.2、诊断监测类设备质保覆盖

我公司将 4 台动态心电图机、3 台动态血压监测仪、1 台碳 13 呼气试验检测仪等诊断监测类设备全部纳入质保责任范围，质保期内覆盖设备采集数据偏差超出允许误差、存储模块失效、分析软件无法正常运行等非人为故障，保障临床诊断数据精准可靠。

动态心电图机连续记录时长不足 72 小时、动态血压监测仪测量示值重复性超过 5mmHg、碳 13 呼气试验检测仪核心光学部件信号异常等问题，技术人员到场后第一时间开展校准调试，无法现场修复的设备将提供同型号备用设备临时替换，避免影响科室日常诊疗工作开展。

1.2.3、小型便携类设备质保覆盖

耳迷走神经刺激仪、半导体激光笔、五波长普光笔、耳部微型太极罐等所有小型便携类设备，质保期内覆盖电池续航衰减超出允许范围、输出功能失效、按键操控失灵等非人为损坏问题，设备出现故障后可享受免费检测维修服务。

耳穴探测仪探测灵敏度调节失效、电子血压计测量精度超出允许偏差、贴耳穴操作头灯亮度档位无法调节等常见故障，可现场完成零配件更换调试，无法现场修复的设备直接同步替换全新同规格产品，不影响科室日常中医适宜技术操作使用，所有质保服务均不收取额外配件费用。

1.3、教学文化类展品质保范围

1.3.1、教学电子设备质保覆盖

教学笔记本电脑、可移动教学触摸一体机、教学摄像机等所有教学电子设备全部纳入质保覆盖范围，针对设备硬件故障、系统运行卡顿、触控灵敏度下降等非人为损坏问题提供全程免费检修服务。

1）教学笔记本电脑出现独立显卡驱动异常、指纹解锁功能失效、背光键盘按键失灵等故障，安排技术人员上门重装调试驱动或更换故障零部件，保障设备各项功能恢复正常。

2）65 寸可移动教学触摸一体机出现触控点位偏移、显示画面缺色、移动推车锁止结构失灵等问题，现场完成校准调试，必要时更换原厂配套触控面板部件。

3）高清教学摄像头、各类教学麦克风出现对焦失效、音频传输杂音过大等故障，直接更换同型号全新产品，不耽误日常教学活动的正常开展。

1.3.2、经络穴位模型类展品质保覆盖

高 1.6m 移动耳穴模型、170cm 高真人比例大型立式人体经络模型、5 套针灸练习皮肤模型等经络穴位教学展品，质保期内覆盖非外力导致的漆面脱落、滚轮卡顿、部件松动等出厂工艺缺陷，提供免费上门调校修复服务。

模型表面刻印的穴位名称出现磨损模糊、经络线条标识脱落、底座移动滚轮卡顿无法顺畅推动等问题，可现场完成补漆、紧固滚轮等修复作业。大型双耳耳穴模型、各类教学盘盘面出现开裂变形、标识文字脱落等非人为损坏情况，直接提供全新同规格替换产品，保障中医教学演示展示效果始终符合使用要求。

1.3.3、典籍装饰类资料质保覆盖

所有采购清单内的中医典籍、装饰字画、文创展品全部纳入质保覆盖范围，质保期内针对非人为损坏的书页脱胶、挂画变形、标本相框开裂等问题提供免费

更换或修复服务。

1）各类中医专业典籍出现书页自然脱页、装订线松脱、封面覆膜起翘等出厂装订质量问题，统一收回重新装订加固，严重损坏的直接更换全新正版图书。

2）24 节气中药材标本展示板、心性图等装饰挂画出现装裱开胶、画面褪色翘边等问题，免费重新装裱更换，保证展示效果规整美观。

3）中药方剂标本相框、中医经典竹简装饰摆件出现开裂变形、标识脱落等工艺缺陷，直接更换全新同规格展品，保障文化展示区整体陈列效果完整统一。

2、经销商与厂商联合维修团队配置

2.1、驻场专属维修专员

2.1.1、驻场专员日常值守安排

值守时段覆盖医院全诊疗服务周期，从工作日早间开诊前半小时到晚间常规诊疗结束后一小时，同步兼顾节假日应急响应要求，确保医护人员日常操作设备过程中遇到问题可第一时间找到对接人员。

每日到岗后首先逐区域巡查中医适宜技术推广中心、中医肿瘤科、急诊科的在用设备，对照设备台账逐一核对运行状态，重点排查微波治疗仪、动态心电图机、中频治疗仪等高频使用设备的接线、散热、操作界面灵敏度，对巡查中发现的松动、异响等隐性隐患当场记录并处置。

值守工位设置在邻近三个科室的公共服务区，存放常用检修工具与设备操作指导手册，医护人员申领简单配件或咨询操作问题无需跨区域等候。每日值守结束前提交当日设备运行状态台账，标注待跟进事项，确保次日值守人员无缝衔接工作内容。

2.1.2、现场基础故障快速处置能力

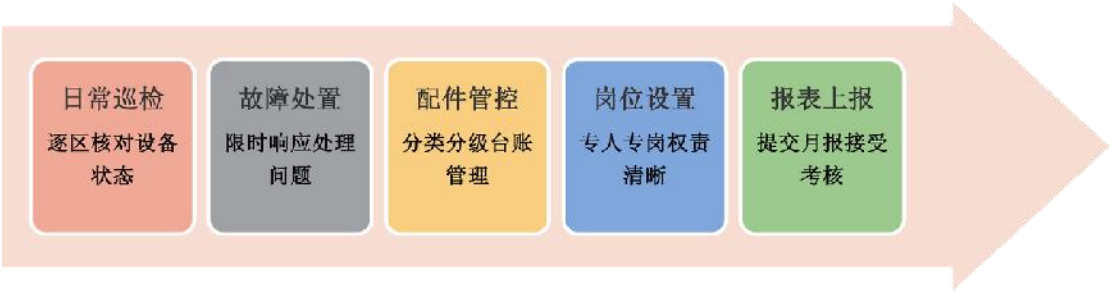
驻场专员配备全套便携检修工具，涵盖电路检测模块、接口适配组件、常规校准器具等，针对清单内绝大多数基础故障可实现现场即时排查修复，减少设备停用等待时长。

1）针对普通设备接线松动、参数设置偏差、操作指引不清等常见问题，5 分钟内响应到场完成处置，确保诊疗活动不受长时间中断。

2）针对感应水龙头、增压泵、排风扇等小型机电设备的运行异常，现场完成部件校验、调试更换，20 分钟内恢复设备正常运行状态。

3）针对教学触摸一体机、笔记本电脑等信息化设备的系统卡顿、外设连接失败等问题，快速完成调试恢复，保障中医适宜技术宣教与教学活动正常开展。

4）针对各类理疗类设备的基础操作偏差、参数校准偏移问题，对照原厂技术文档现场完成参数复位与功能核验，确保设备输出精度符合诊疗使用要求。



2.2、厂商技术支持工程师

2.2.1、原厂专属技术人员联动机制

与所有中标设备对应的原厂技术团队建立专属对接通道，每类核心医疗设备均指定固定专属技术支持工程师，明确响应时效与责任范围，避免多层级转接延误处置时间。

驻场专员现场排查后无法定位原因的故障，第一时间同步对应原厂专属工程师，同步上传设备运行日志、故障现象实拍视频、操作记录等完整资料，原厂工程师 30 分钟内完成远程技术研判，给出针对性处置指导方案。

对于远程指导仍无法解决的故障，专属工程师将在约定时限内抵达项目现场开展深度检修，联动过程全流程记录在设备运维台账中，同步反馈给医院设备管理部门，全程透明可追溯，确保各类复杂技术问题得到专业原厂级别的处置。

2.2.2、复杂故障深度处置保障

涉及动态心电图机、碳 13 呼气试验检测仪、微波治疗仪等核心医疗设备的主板故障、核心模块性能衰减、系统底层参数异常等深度问题，均由对应原厂专属技术支持工程师到场开展全流程拆解检测，严格遵循原厂技术规范执行检修操作。

检修过程中优先采用原厂原装配件替换损坏部件，完成维修后按照对应设备的技术参数要求开展全项性能校验，确保设备输出精度、运行稳定性完全符合国家医疗器械相关标准，校验通过后方可交还科室投入正常使用。

每台完成深度检修的设备均生成专属检修记录，标注故障原因、更换配件明细、校验结果等内容，同步更新至设备全生命周期运维档案，后续开展针对性的

定期回访巡检，避免同类故障重复发生，切实保障临床诊疗工作平稳推进。

2.3、耗材配件储备专员

2.3.1、全品类配件统筹管理机制

建立覆盖本次采购所有设备品类的配件分类台账，按设备使用频次、损耗速率、采购周期完成分级标注，实现所有配件信息的动态更新与精细化管控，避免出现配件漏登、错配、库存不足等问题。

1）胡桃色实木家具配件、宣教展示耗材、小型理疗器具配件归为常用易损类，单独划定存放区域，设置安全库存预警线，库存余量低于阈值时自动触发补充流程。

2）动态心电设备、微波治疗仪、中频治疗仪等核心医疗设备的专属配件归为专用类，逐一对应原厂配件编码，单独建立存放台账，记录配件质保期限与适配设备型号。

3）中医适宜技术教学实操类耗材归为循环补充类，根据临床教学与实操使用的消耗节奏，提前制定分批补充计划，保障日常教学活动耗材供应充足。

4）定期对所有在库配件开展盘点核验，检查配件外观完好度、有效期、包装完整性，剔除不符合使用要求的不合格配件，确保出库配件全部可直接投入使用。

2.3.2、配件快速调配备货保障

搭建本地前置储备仓与原厂中心仓两级配件供应体系，常规易损配件在项目现场附近设置前置储备点位，高频使用配件实现当日随时调取，大幅缩短配件等待周期。

1）接到配件申领需求后第一时间核验配件型号适配性，确认无误后 15 分钟内完成出库登记与配送，直接送达设备故障现场交付维修人员使用，无需申领人员往返办理手续。

2）前置储备仓未覆盖的专用设备配件，立即启动原厂中心仓调配流程，优先选用符合国家物流配送标准的加急运输通道，在最短时间内将配件运抵项目现场，保障维修进度不受配件供应延误影响。

3）对于临时出现的特殊定制类配件需求，第一时间对接原厂开启专属生产调度通道，同步为故障设备提供备用替代设备，避免科室正常诊疗活动因设备停用受到影响。

2.4、各岗位职责明细划分

2.4.1、各岗位权责清晰界定

针对驻场专属维修专员、厂商技术支持工程师、耗材配件储备专员三类岗位，分别制定明确的权责边界清单，各岗位依据既定职责开展工作，避免出现责任重叠或管理盲区，保障售后服务体系高效运转。

1）驻场专属维修专员全面负责日常设备巡检、基础故障现场处置、医护人员操作指导、日常运维台账记录，第一时间响应科室提出的各类设备相关诉求。

2）厂商技术支持工程师负责核心设备复杂故障深度排查、原厂级技术参数校准、设备系统底层调试、定期开展设备运行性能专项检测，保障设备技术状态始终符合原厂标准。

3）耗材配件储备专员负责全品类配件入库验收、库存动态盘点、配件出库调配、库存预警触发后的采购补库工作，确保各类维修所需配件随时可快速调用。

4）三类岗位均需定期提交各自岗位的工作报表，汇总后形成项目整体运维月报，同步提交给医院设备管理部门，接受甲方对售后服务工作的监督与考核。

2.4.2、跨岗位协同流程规范

制定标准化的跨岗位协同流转流程，明确不同岗位间的信息传递节点、资料交接要求与时限标准，所有协同事项全流程留痕可追溯，减少信息传递偏差，提升整体故障处置效率。

驻场专员现场遇到无法独立处置的复杂故障，第一时间完成故障信息采集形成规范工单，同步推送至厂商技术支持工程师，后续跟进远程指导落地执行，处置完成后将完整故障记录同步归档至配件储备专员，为后续配件储备计划调整提供数据支撑。

耗材配件储备专员收到配件需求工单后，优先核实现有库存状态，无法满足的立即启动调配流程，配件送达后同步通知对应维修岗位人员领用，配件使用后将剩余余量同步更新至库存台账，形成从需求发起、配件供应到维修完成的完整闭环管理流程。

3、非人为损坏免费维修更换流程

3.1、故障申报受理

3.1.1、多渠道申报路径接收

设置多端并行的故障申报接收通道，覆盖采购人常用的各类联络方式，确保任何时段的设备异常诉求都能被第一时间捕获。专职服务坐席 24 小时在岗值守，对接来自项目现场的电话、线上办公软件消息、书面函件等各类申报信息，不遗漏任何一条故障线索。所有申报端口均绑定专属台账同步机制，每一条诉求生成瞬间就进入服务响应队列，无需人工二次转递，适配本项目 50 日历日内完成全量供货安装后的全周期质保服务要求，保障急诊科、中医肿瘤科、中医适宜技术推广中心所有设备的故障申报通道全程通畅。

3.1.2、申报信息分类归档

接收到的每一条故障申报信息，同步完成基础字段的标准化梳理，明确标注申报时间、反馈人姓名、对应设备安装位置、设备编号及初步描述的异常现象，确保所有核心要素完整无缺。将信息按照设备所属的三个科室类别拆分归档，对应急诊科、中医肿瘤科、中医适宜技术推广中心的设备台账条目逐一匹配关联，后台服务系统自动关联该设备的采购批次、安装时间、生产商基础信息等存档资料，无需事后反复核对补录。所有归档信息同步生成唯一服务单号，作为后续全流程核验、维修、更换、验收环节的唯一溯源标识，避免不同诉求混淆错配，保障质保服务全程可追溯，完全符合本项目质保期二年的服务档案留存要求。

3.2、故障原因现场核验

3.2.1、现场核验人员到场

指派具备对应品类医疗设备维修资质的技术人员，按照服务响应时效要求抵达采购人指定的项目现场，核验人员随身携带核验所需的便携检测工具、设备说明书复印件及对应设备的原厂技术参数对照表，无需采购人额外提供辅助器具。核验人员到场后第一时间与设备使用科室的操作人员对接，仔细询问故障出现前后的操作流程、运行状态及异常表现，不直接拆机检测，先完整还原故障出现的全场景信息。核验过程严格遵守医院内部的院感管理规定，不随意触碰与故障设备无关的其他医疗器材，核验完成后主动清理作业区域，全程在指定的科室作业范围内开展工作，不干扰医院日常诊疗秩序，适配本项目部署在卫辉市中医院各科室的现场运行环境。

3.2.2、非人为属性判定确认

我公司依据生产商提供的设备故障判定标准，结合现场采集的检测数据完成故障属性的最终判定，全程留存影像记录与检测原始数据，保障判定结果客观可

溯源。

1）逐一排查设备外观有无明显外力撞击痕迹、进水或违规拆解痕迹，确认设备是否完全在原厂规定的正常操作范围内使用；

2）对照设备出厂技术参数逐项检测核心部件运行数据，排查故障是否属于元器件自然老化、制造工艺缺陷等原厂责任范畴；

3）核对设备过往的操作记录与维护台账，确认故障发生前没有超出设备说明书标注的额定负载运行、违规改装等非合规操作行为；

4）最终形成书面判定结果，由采购人现场负责人员共同签字确认，明确故障属于质保范围内的非人为损坏情形。

3.3、免费维修作业实施

3.3.1、现场规范维修操作

我公司严格遵循对应医疗设备生产商发布的官方维修操作手册开展作业，所有操作步骤完全符合医疗器械维修的行业规范要求，不随意更改设备原有电路结构、硬件配置与运行参数。维修前在设备周边铺设专用防尘防滑作业垫，将拆下的螺丝、小型零部件统一放置在专用收纳盒内，避免零部件丢失或掉落污染诊疗区域。维修过程中全程断开设备电源，涉及电路部件检修时做好绝缘防护措施，防止出现用电安全隐患。针对本项目内的微波治疗仪、动态心电图机、中频治疗仪等各类医疗设备，严格按照各自的参数阈值调试校准，维修完成后不留任何安全隐患，确保设备后续运行完全符合国家相关医疗设备使用标准。

3.3.2、故障点位逐项排查修复

从设备电源接入端开始，顺着信号传输链路依次排查每一个连接点位、功能模块与元器件，不遗漏任何一处潜在的异常隐患，即便仅反馈单一项功能故障，也同步完成全机常规运行状态检测。排查过程采用分段隔离测试的方式，故障点位精准定位到具体的元器件或接口位置，避免大面积拆解设备造成不必要的部件损耗。针对排查出的异常点位，按照原厂规定的标准工艺完成修复，修复后对相邻关联的周边部件同步做状态校验，确认所有关联功能都恢复正常。针对中医适宜技术推广中心的各类治疗器具、教学设备，以及急诊科、中医肿瘤科的监测类医疗设备，全部排查修复完成后做好运行状态标记，方便后续日常巡检快速核验。

3.4、原厂配件免费更换

3.4.1、原厂合规配件调取

根据故障设备对应的品牌型号，直接从该设备的正规生产商配件储备库中调取适配的全新原厂配件，所有配件均具备完整的出厂合格证明与检验标识，不使用替代配件、翻新配件或非正规渠道流通的非标配件。配件调取时核对配件序列号与生产商存档的配件批次信息，确认配件的生产时间、适配型号完全匹配待更换的故障设备，避免出现配件尺寸不符、参数不兼容等问题。配件运输全程做好防震防潮防护，针对电子类精密配件采用防静电包装，针对实木类家具配件做好防刮防磕碰防护，确保配件运抵项目现场时外观完好、性能完好，完全符合本项目全部货物均为中国境内生产产品的采购要求，不存在任何境外进口部件混入的情况。

3.4.2、配件更换免费执行

我公司所有非人为损坏判定范围内的配件更换作业，全部免除配件费、人工服务费以及配件运输产生的全部相关费用，不向采购人收取任何额外款项，严格落实二年质保期的免费服务承诺。

1）更换作业前向采购人现场管理人员出示待安装配件的原厂合格证明，确认配件信息与待更换设备完全匹配后方可启动作业；

2）依据原厂规定的配件安装工艺完成装配，所有接线点位、固定点位全部按标准力矩紧固，不出现松动虚接情况；

3）更换完成后将替换下来的故障配件统一收纳封存，向采购人同步说明故障配件的损坏原因，后续统一退回生产商做合规处置；

4）更换作业过程中不挪动周边其他诊疗设备，作业结束后清理现场遗留的包装垃圾与操作杂物，恢复科室原有整洁环境。

3.5、维修完成验收确认

3.5.1、设备运行状态复检

设备维修或配件更换完成后，按照设备原厂规定的完整性能检测流程开展全维度运行状态复检，从基础通电状态、核心功能输出精度、附属辅助功能响应速度三个层面逐一核验。针对微波治疗仪、动态心电图机、中频治疗仪这类有明确参数指标的医疗设备，使用专业检测仪器实测输出功率、信号精度、运行分贝等核心指标，确认所有实测数值完全符合出厂技术参数要求。针对中医适宜技术推广中心的各类教学设备、家具器具，全流程模拟实际使用场景开展操作测试，确认设备运行流畅无卡顿、部件连接牢固无松动。所有复检项目全部达标后，连续

保持设备满负荷运行 30 分钟以上，观测全程运行状态稳定性，确认不存在间歇性异常故障。

3.5.2、验收签字闭环留档

所有复检项目全部达标后，向采购人现场负责人员出具书面维修完成验收单，清晰标注本次故障对应的服务单号、故障现象、故障原因、维修或更换配件内容、复检检测结果等全部核心信息，所有内容填写完整无误后交由采购人相关人员逐一核对确认。双方共同确认设备恢复正常使用状态后完成签字流程，形成完整的服务闭环。验收单一式两份，采购人与服务提供方各自留存一份，同步将全流程的故障申报记录、现场核验记录、维修作业记录、复检检测数据、验收签字单据全部整理归档，存入本项目专属的质保服务档案，档案留存期限完全覆盖二年质保周期，后续可随时调取溯源，完全契合本项目政府采购履约档案留存的相关管理要求。

4、操作类问题分级响应时限

4.1、紧急操作问题即时响应

4.1.1、紧急问题响应触发判定标准

覆盖所有直接影响本项目采购的医疗设备、中医适宜技术器具等核心设施正常运行，且导致临床诊疗、教学开展或科室服务全面停滞的操作类故障场景。包括动态心电图机、微波治疗仪等核心诊疗设备因操作失误出现停机无法启动，或中医适宜技术宣教、配套软件系统因误操作导致核心数据中断，直接影响科室日常诊疗服务推进的情形。

判定流程严格对接采购人现场报修的第一时间诉求，不附加前置排查门槛，只要使用科室提交明确说明操作类故障导致全面服务中断的信息，即刻纳入紧急操作问题响应范畴。判定标准全程留存记录，同步推送至响应调度端口，确保响应动作无延误，完全匹配项目质保期内设备稳定运行的核心要求。

4.1.2、紧急操作响应全流程时限要求

我司将全流程各节点的时限进行刚性约束，确保紧急操作问题得到最快速度处置。报修信息接入系统的瞬间启动计时，1 分钟内完成信息核验并派发至对应专属技术工程师，工程师完成与报修科室的首次对接不超过 3 分钟。

工程师根据故障具体场景远程指导操作人员完成故障排查与操作修正，全流

程处置时长不超过 15 分钟。若远程指导无法快速完成修复，工程师第一时间动身前往采购人指定的项目现场，抵达现场的时长严格控制在承诺范围内，确保所有操作类紧急问题得到高效闭环处置，不影响科室正常诊疗工作推进。

4.1.3、紧急操作问题处置核验机制

紧急操作问题处置完成后，第一时间由使用科室操作人员现场核验设备、系统的运行状态，确认所有操作功能完全恢复正常，可投入原有诊疗、教学等常规使用场景。核验过程同步核对故障发生前的设备参数设置、存储数据完整性，确保没有操作失误导致的参数偏移或数据丢失情况。

核验完成后形成完整的处置记录，详细登记故障触发原因、操作修正步骤、最终运行状态等信息，同步归入项目专属售后服务档案。后续 24 小时内安排专人进行一次运行状态回访，确认故障未出现复发现象，形成完整的处置闭环，保障设备长期稳定运行符合质保期服务要求。

4.2、一般操作问题当日响应

4.2.1、一般操作问题覆盖范围界定

包含各类不影响核心诊疗服务整体运行的操作类疑问、小参数调整需求、常规功能调取操作失误等情形，比如中频治疗仪、电针治疗仪等设备的常规治疗模式切换操作疑问，中医教学模型、宣教展示器具的布设操作疑问等，此类问题不会导致科室服务全面停滞。我公司将所有非紧急类的操作咨询、小范围功能调试操作失误均纳入一般操作问题范畴。

涉及各类配套软件系统的常规功能操作疑问、设备日常使用前的参数设置调整、操作流程细节咨询等均属于覆盖范围，不会触发紧急响应通道，按当日响应机制统一处置。所有判定标准清晰明确，避免响应资源不合理占用，保障核心紧急问题的处置优先级不受影响。

4.2.2、一般操作问题响应执行标准

所有一般操作问题的报修信息接入后，在当日正常工作时段内完成全流程响应处置，不得跨工作日延后处理。负责对接的技术服务人员接到派单信息后，第一时间整理对应设备的操作指引要点，以清晰易懂的方式向操作人员讲解规范操作步骤。

讲解过程同步结合设备的实际使用场景，确保操作人员能够快速掌握正确操作方法，自行完成对应功能的调取与参数调整。响应过程全程做好操作要点记录，

同步补充到项目操作指引知识库中，方便后续同类问题的快速调取解答，逐步提升响应效率与服务质量。

4.2.3、一般操作问题跟进闭环要求

针对一般操作问题制定完整的跟进闭环流程，确保所有提交的操作问题都得到彻底解决，无遗漏无拖延。

1）响应完成后第一时间确认操作人员已完全掌握对应操作方法，可独立完成后续同类操作；

2）同步将本次操作问题的处置要点整理成精简操作小贴士，发送给对应科室的设备使用人员留存备查；

3）处置完成 2 小时后完成二次回访，确认设备运行状态稳定，操作人员没有新的同类疑问；

4）本次问题的全流程记录归档到项目售后服务台账，定期梳理高频问题更新通用操作指引。

4.3、操作咨询远程即时解答

4.3.1、远程解答服务渠道保障

配置多渠道并行的远程咨询端口，覆盖语音通话、即时通讯图文指导、远程桌面协助等多种服务形式，不同渠道的咨询需求均由专属技术服务团队统一承接。我公司安排固定的专业技术人员轮值值守各远程咨询端口，确保任何时段都有人员响应接入的咨询诉求。

所有远程服务渠道的联系方式提前向采购人使用科室全员公示，操作人员可根据自身咨询的问题类型选择最便捷的渠道发起咨询。渠道运行全程做好稳定性维护，保障通讯链路顺畅无卡顿，不会出现呼叫无响应、信息延迟发送等影响咨询效率的情况，为操作人员提供便捷高效的咨询服务入口。

4.3.2、远程即时解答处置流程

我司将远程即时解答的全流程拆解为清晰的标准化步骤，保障咨询诉求得到快速精准的回应。咨询请求接入后第一时间核对咨询人员身份与对应操作的设备型号，快速调取该设备的官方操作手册与存档的操作指引资料。

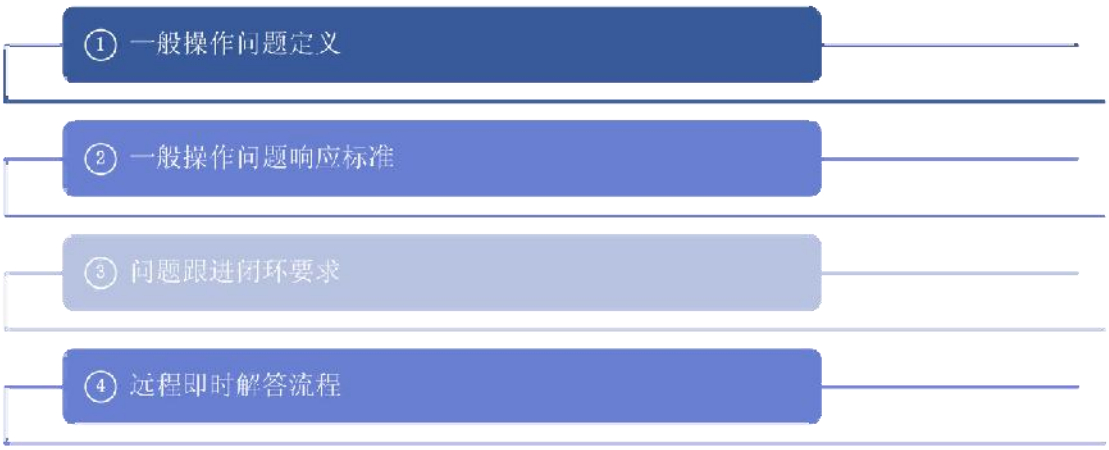
结合操作人员现场描述的操作疑问，一步步引导完成规范操作，必要时可通过远程协助功能直接演示操作流程，让操作人员直观掌握操作要点。解答完成后邀请操作人员独立操作一遍对应功能，确认操作方法完全掌握后结束本次咨询服

务，确保每一次咨询都能切实解决实际操作问题。

4.3.3、远程解答效果核验要求

远程解答完成后即刻通过操作人员的现场实操反馈核验解答效果，确认操作人员可独立完成咨询涉及的全部操作步骤，设备运行状态符合预期使用要求。核验过程不走过场，针对操作中的易错环节再次进行重点提示，加深操作人员的操作记忆。

核验完成后同步记录本次咨询的核心内容，标注咨询人员所属科室、涉及设备类型、操作疑问核心点等信息，归入操作咨询知识库。后续定期抽取已完成的咨询条目进行回访，确认相关操作方法已被熟练掌握，同类操作疑问不会重复高频出现，持续优化远程解答服务的整体质量。



5、定期上门巡检排查安排

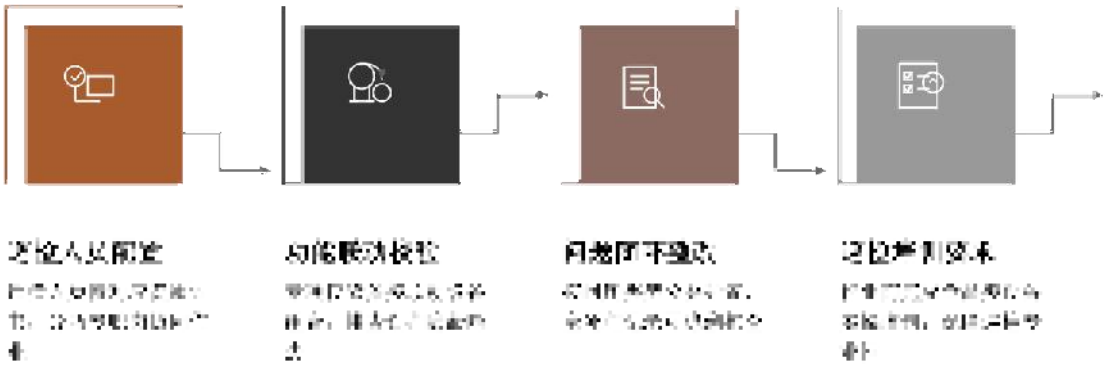
5.1、季度上门巡检频次

5.1.1、巡检人员配置安排

派驻的巡检人员均持有对应品类医疗设备的操作与维护资格证书，熟悉本项目所有采购设备的参数特性与运行逻辑，能够独立完成急诊科、中医肿瘤科、中医适宜技术推广中心三类区域的巡检作业。每一组巡检单元配备设备核验专员、场景适配专员两名专职人员，前者负责各类仪器的硬件参数核对与性能检测，后者负责结合科室实际使用场景排查适配性隐患，确保每一处巡检环节无遗漏。人员作业前需完成本项目全品类设备的实操培训，熟悉动态心电图机、微波治疗仪、各类中医适宜技术器具等设备的日常运行特征，能够在巡检过程中快速识别非常规异常状态，保障巡检作业的专业性与高效性。

5.1.2、巡检频次执行要求

严格按照每自然季度一次的固定频次开展上门巡检作业，两年质保期内累计完成不少于 8 次全覆盖上门巡检，巡检时间提前 3 个工作日与院方科室负责人确认，避开诊疗高峰时段，尽可能降低巡检工作对日常就诊秩序的影响。巡检全程遵循院方的科室管理规范，进入诊疗区域前做好消毒防护，所有操作均符合医疗场所的感控要求，我司巡检人员不得随意触碰与巡检无关的医疗诊疗物资与患者私人物品。每次巡检覆盖三个科室全部已交付设备，不得出现区域遗漏、品类遗漏，巡检完成后当场与科室对接人员同步初步排查结果，确认无即时风险后再结束本次现场作业。



5.2、设备运行状态检查

5.2.1、全品类设备状态核验

巡检作业依次覆盖所有医疗设备、办公家具、教学配套器具、文化陈列物资等全品类交付物，逐台核对设备的运行参数是否与出厂标准保持一致，重点核查动态心电图机的记录时长、共模抑制比、采样率等核心指标，以及微波治疗仪的输出功率、驻波比、辐射泄漏值等安全参数。对中医适宜技术类器具逐一检查外观完整性与操作顺滑度，确认中频治疗仪、低频治疗仪、电针治疗仪等设备的输出通道、调制模式均能正常切换，办公家具的结构稳固性、宣教物品的完好度也同步纳入核验范围，所有核验数据实时记录在专属巡检台账中，确保每一台设备的运行状态都可追溯。

5.2.2、配套功能联动校验

对存在数据交互、多部件联动的设备组合开展专项校验，确保整套系统的协同运行完全符合使用要求。

1）核查动态血压监测仪与院内信息系统的接口连通状态，确认血压数据的传输、解析、存储全流程无卡顿无丢包。

2）校验移动硬盘、教学笔记本电脑、高清教学摄像头组成的中医宣教系统联动效果，确保教学触摸一体机可快速调取存储资料、流畅完成直播教学演示。

3）检查排风扇与艾灸类器具的运行联动，确认抽艾烟设备启动后可快速将诊疗区域内的烟雾排出，保障室内空气洁净度。

4）核验智能体重秤与医院健康管理系统的对接稳定性，确保身高体重数据可实时同步至对应管理模块，无需人工二次录入。

5.3、易损部件损耗排查

5.3.1、易损部件损耗检测

针对全品类设备中高频接触、易老化损耗的部件逐一开展专项检测，检查电子血压计的袖带、各类治疗仪的电极线、耳穴类器具的硅胶接触头等部件的磨损程度，确认部件当前状态是否仍满足诊疗使用要求。核查感应水龙头的感应探头灵敏度、电动增压泵的运行噪音、排风扇的管道通畅度，排查水管接口、电路接口等隐蔽部位是否存在老化松动迹象。对刮痧板、雷火灸器具、各类教学实操模型等高频使用的器具逐一检查磨损开裂情况，核对办公家具的五金连接件、文化陈列物件的固定部位是否出现松动移位，所有检测数据同步记录至损耗台账，标记出不同损耗等级的部件。

5.3.2、损耗部件预处理安排

对排查出的存在轻微损耗但仍可临时使用的部件，当场做好润滑、紧固、清洁等预处理操作，延长部件的正常使用周期，避免损耗快速加剧影响日常诊疗工作。对损耗程度已接近临界值的部件，提前从备用库存中调取同型号合规部件做好备货，在院方方便的时间段完成部件更换，所有更换的部件均为中国境内生产的合格产品，具备完整的合格证明资料。预处理与更换作业全程不破坏设备原有结构，不改动生产商设定的技术参数，作业完成后同步更新设备的维护档案，告知科室操作人员对应部件的后续注意事项，避免同类损耗在短时间内反复出现。

5.4、巡检问题登记整改

5.4.1、巡检问题全量登记

巡检过程中发现的所有异常问题，无论故障大小均纳入统一登记台账，详细记录问题出现的设备编号、所在科室、具体位置、异常现象、初步判断原因等完整信息，不遗漏任何一处微小隐患。登记内容同步录入对应的设备全生命周期管理档案，问题发生的时间、巡检人员信息、当前设备使用频次等关联信息一并留

存，方便后续溯源分析问题产生的根本诱因。台账同步向院方对接人员同步共享，双方对登记的问题逐一核对确认，确保登记内容与现场实际情况完全吻合，不存在错登、漏登、虚登的情况，为后续整改工作提供准确详实的基础依据。

5.4.2、问题闭环整改落地

所有登记在册的巡检问题均建立明确的闭环整改流程，确保每一项隐患都得到彻底处置，不留运行风险。

1）当场可快速处置的轻微问题，巡检人员在现场立即完成整改，整改完成后经院方人员现场核验确认，直接标记为已闭环。

2）需调配专用部件或专业技术人员到场处置的问题，明确整改时限安排，在约定时间内完成全部整改作业，整改后重新核验设备运行状态。

3）涉及数据联动、系统调试类的问题，整改完成后连续 72 小时跟踪运行稳定性，确认无复发现象后再完成闭环确认。

4）全部整改作业完成后，整理完整的整改记录提交院方存档，确保所有巡检问题从发现到处置的全流程可追溯、可核查。

6、售后档案建立与同步反馈

6.1、单台设备售后档案建立

6.1.1、设备基础信息全量录入

1）逐台登记设备对应的采购清单条目名称，包含动态心电图机、动态血压监测仪、微波治疗仪等所有医疗设备的统一参数信息，确保条目与实物一一对应。

2）采集设备的整机序列号、生产批次信息、到货验收日期、安装调试完成时间，同步记录设备放置的科室具体位置与日常使用责任人姓名。

3）录入设备的完整技术参数，涵盖工作电压、额定功率、核心性能指标、操作环境要求等全部出厂标注内容，不遗漏任何关键技术细节。

4）留存设备附带的原厂合格证书、医疗器械注册证复印件、使用说明书编号，同步登记配套耗材与专用工具的品类及数量，确保档案信息覆盖设备全维度基础属性。

6.1.2、质保责任信息明确标注

我公司将在每台设备的专属档案页首栏单独标注质保期总时长为二年，明确质保起始节点自项目整体验收合格当日起计算，同步标注质保到期的具体年月日。

逐一梳理不同品类设备的质保覆盖范围，明确区分免费维修配件清单、人工服务豁免范围以及非原厂配件替代使用的审批流程，避免后续服务阶段出现权责界定模糊的问题。

标注质保期内可免费享受的上门巡检、操作指导、固件升级等附加服务内容，同步列明超出质保覆盖范围后的收费核算标准，提前告知院方相关权责边界，保障双方合法权益。

6.1.3、专属服务对接信息同步录入

将在档案内同步录入对应设备的原厂技术支持工程师的姓名、专业资质编号、联系电话，以及我方派驻本项目的专属售后专员的 24 小时联络方式，确保紧急情况可第一时间找到对接人员。

登记院方设备管理部门的对接人姓名、办公电话、日常运维值班室号码，明确双方日常沟通的固定对接渠道，避免非必要的跨层级协调延误服务响应进度。

录入设备对应的原厂授权服务网点的详细地址、服务覆盖范围、应急配件仓储地址，同步标注绿色通道专属服务编号，确保故障发生后可快速启动原厂技术支援流程。

6.2、维修巡检记录留存归档

6.2.1、故障维修全流程记录归集

1）登记故障报修的发起时间、报修人姓名、故障现象的原始描述，同步记录客服端接报人员的姓名，确保报修发起环节信息完整可追溯。

2）录入上门维修人员抵达现场的时间、故障排查过程中确认的问题根源、拆解检测的关键步骤，明确标注损坏部件的型号、采购来源与更换后的性能校验数据。

3）登记故障修复完成的时间、现场试运转的连续运行时长、各项性能指标的实测结果，同步记录院方现场确认人员的签字信息，确认设备恢复正常使用状态。

4）归集维修过程中生成的配件更换凭证、性能检测单据、维修服务确认单等纸质文件的扫描件，全部归入对应单台设备的专属档案条目下，实现全流程信息闭环留存。

6.2.2、定期巡检内容完整存档

1）登记每次定期巡检的发起时间、参与巡检的技术人员姓名，逐项记录设

备外壳、供电线路、操作按键、显示界面等外观与基础部件的检查结果，我司现场人员同步签字确认。

2）记录设备内部运行参数的实测数值、散热系统工作状态、核心部件磨损情况的检测结果，对比出厂标准参数排查潜在隐患，标注需要提前预警的风险点。

3）录入现场完成的设备清洁、固件升级、性能校准等维护作业的具体内容，记录作业前后设备关键指标的变化情况，验证维护操作的实际效果。

4）归集巡检过程中生成的纸质巡检表、参数对比截图、隐患整改通知书等全部资料，统一归入对应设备的档案条目，确保所有巡检动作都留有完整存档依据。

6.2.3、档案存储符合安全规范

所有纸质档案统一存入带锁的专用档案柜中，存储环境温度控制在适宜区间，远离潮湿、强电磁干扰区域，安排专人负责日常管理，无关人员不得随意调取查阅。

电子档案采用加密存储方式，存储服务器设置多重访问权限，不同岗位人员仅可查看对应权责范围内的档案内容，定期开展数据异地备份，避免数据意外丢失或被恶意篡改。

档案查阅、调取、复印操作均需履行登记审批手续，记录操作人姓名、查阅时间、查阅用途、调取的档案条目，全程留痕可追溯，保障档案内容的安全性与保密性。

6.3、服务记录定期反馈院方

6.3.1、服务进度实时同步推送

1）接到设备故障报修信息后，10 分钟内向院方对接人推送响应确认信息，告知预计抵达现场的时间以及现场服务人员的身份信息，让院方提前做好配合准备。

2）维修过程中遇到超出预判的复杂故障情况时，第一时间向院方同步当前排查进度，说明后续拟采取的处置方案以及预计修复完成的时间，避免院方长时间等待无明确信息。

3）故障处置完成后，当场向院方现场使用人员同步设备修复后的实测性能指标，告知后续日常使用过程中的注意事项，确认设备可恢复正常投入诊疗工作。

4）巡检作业启动前 1 个工作日，向院方设备管理部门推送巡检预告信息，

明确本次巡检覆盖的设备清单以及需要院方配合的准备工作，保障巡检作业顺畅开展。

6.3.2、周期汇总报告定期提交

1）以自然季度为周期，梳理汇总本季度所有设备的报修次数、故障分布类型、平均故障修复时长、定期巡检完成率等核心运营数据，形成规范的文字汇总报告。

2）统计每台设备的故障发生频次、易损部件更换情况、运行时长累计数据，针对高频出现的共性问题提出优化使用习惯、提前备货备用配件的针对性建议。

3）汇总本季度完成的设备性能校准、固件升级、隐患排查整改等服务内容，标注下一季度的巡检计划安排、重点关注的高风险设备清单，提前告知院方做好对应准备。

4）汇总报告加盖服务专用章后，以纸质版与电子版两种形式同步提交至院方设备管理部门，为院方后续优化设备运维管理工作提供详实的数据支撑。

6.3.3、档案内容按需开放核验

1）收到院方提出的档案核验申请后，1 个工作日内整理出对应设备的全部档案资料，包括基础信息、历次维修记录、巡检存档文件等完整内容，安排专人配合开展核验工作。

2）核验过程中针对院方提出的信息疑问，逐一出示对应的原始凭证、签字确认单据、检测报告等佐证材料，逐项解释记录内容的实际含义，确保所有记录真实可查。

3）针对院方需要调取特定记录复印件的需求，在履行简单的登记手续后免费提供加盖档案专用章的复印件，保障院方设备台账管理、卫生部门核查等工作顺利推进。

4）核验完成后听取院方对档案记录内容的优化建议，后续及时调整记录条目设置，进一步完善档案信息的完整性与可读性，更好满足院方日常管理需求。

（二）质保期外售后服务方案

1、期满后维保服务收费标准

1.1、维保服务计费依据

1.1.1、符合国家相关服务收费规范要求

1）所有收费条目严格遵循政府采购相关服务收费管理办法的对应条款，不得超出规范设定的收费浮动区间。

2）医疗设备维保服务部分同步符合医疗器械行业维保服务收费的通用指导标准，收费项目全部纳入可公开查询的合规范畴。

3）上门服务、技术操作类计费严格按照本地人社部门发布的相关技术服务工时定额标准核算，确保计费有据可依。

4）涉及包装、运输相关的附加服务，完全贴合财办库〔2020〕123 号文件中关于政府采购配套服务的相关收费指导要求执行。

1.1.2、依托原厂公开维保指导价核算

所有维保服务项目的计费基数完全提取自各设备生产厂商官方对外公示的全国统一维保指导价格，不存在擅自加价或新增未公示收费项的行为。动态心电图机、动态血压监测仪、微波治疗仪等专用医疗设备的维保工时费、调试服务费全部沿用原厂给出的属地服务指导价进行折算，确保核算过程公开透明。普通办公家具、中医适宜技术教学器具等通用类货品的维保服务，同样参照对应生产厂家公开的售后服务收费指引执行，避免出现价格偏离市场合理区间的情况。核算完成后的最终收费金额需同步与原厂出具的指导文件进行逐项比对，确认所有计费条目均在原厂指导范围之内。

1.1.3、匹配项目属地行业服务定价水平

1）计费过程充分参考当地医疗卫生系统近年同类设备维保服务的平均成交价格水平，避免收费标准与属地实际消费能力脱节。

2）人工上门、故障排查等外勤类服务费用，严格对标属地医疗设备技术服务行业的公开平均收费标准进行核算。

3）维保服务的打包优惠方案参照本地政府采购同类服务项目的常规让利幅度设置，保障收费定价符合属地市场行情。

4）配套辅助类服务的收费标准同步贴合属地装饰装修、办公设施运维相关行业的合理定价区间，整体收费体系适配项目属地实际情况。

1.2、常规维保收费明细

1.2.1、日常上门巡检服务收费

1）常规上门巡检服务按单次巡检覆盖的设备总数量核算基础费用，巡检内容包含设备外观完整性检查、运行参数校准、接口紧固状态排查等基础项目。

2）单次巡检路程相关的交通、差旅费用全部纳入基础巡检费用范畴，不额外单独收取附加费用，避免出现隐形收费条目。

3）巡检过程中同步生成巡检记录表单，表单内标注各设备的运行状态参数与潜在风险提示，对应成本也全部纳入巡检服务收费整体核算。

4）针对不同品类设备设置差异化巡检工时计费标准，大型医疗设备的巡检工时单价略高于普通办公家具、教学器具类设备的对应标准。

1.2.2、远程技术支持服务收费

常规日常咨询类远程技术服务在质保期外首年可享受一定时长的免费额度，超出免费时长的部分按分钟累计核算服务费用，计费单位精准可查，不存在随意划定收费区间的情况。远程操作指导类服务针对设备参数调试、软件功能设置、日常故障快速排查等场景，按单次服务的实际技术难度进行分级定价，普通常规问题与复杂疑难问题分别对应不同的收费档位。远程协助完成后同步生成服务确认记录，清晰标注服务时长、服务内容与对应费用明细，确保每一笔收费都可追溯、可核对。针对批量多台设备同步开展的集中远程升级、系统参数统一配置等服务，可按打包优惠价进行整体核算，降低整体服务支出成本。

1.2.3、现场故障排查维修服务收费

基础人工费用按故障设备的品类与故障复杂程度进行分级核算，普通器具的常规故障排查工时单价低于大型医疗设备的专项故障排查工时单价，所有收费档位提前明确公示。故障排查过程中产生的辅助检测工具使用费用，全部纳入人工服务费用整体范畴，不再单独向采购人额外收取工具使用费。排查完成后第一时间出具故障情况说明与对应维修费用预估清单，经采购人确认同意后再开展后续维修操作，避免出现未经许可擅自维修产生额外费用的情况。维修完成后同步标注质保期满后本次维修部位对应的免费保修时长，保障服务权益清晰明确。

1.3、配件更换成本核算

1.3.1、原厂配件直供定价机制

所有用于更换的配件全部由对应设备的原生产厂商直接供应，定价直接沿用原厂对外公示的配件统一供货价格，中间不产生额外的流通加价环节，确保配件定价的真实性与透明性。配件供货的相关物流、仓储操作成本全部纳入配件基础定价范畴，不额外叠加到采购人的应付费用中，保障配件供应价格与原厂直供价格完全一致。针对需要配套进行参数匹配调试的专用配件，调试服务费用同样纳

入配件整体报价范围内，不单独收取配件安装调试的附加费用。所有配件出厂附带的合格证明、检测文件同步随货移交，对应文件管理相关成本也全部纳入配件定价体系之内。

1.3.2、常用易损件备货成本摊薄

日常高频损耗的配件，比如感应水龙头密封件、排风扇滤网、治疗仪电极片、中医器具配套防滑垫等品类，提前按合理备货量批量采购储备，通过规模化采购降低单件配件的采购成本。批量备货产生的仓储管理、定期库存巡检成本，平摊到所有备货配件中，进一步拉低单款易损件的最终供应价格，避免临时零散采购带来的价格上浮。备货过程中同步建立易损件的有效期动态管控机制，优先调度库存货龄较短的配件用于更换，保障配件使用性能稳定，同时通过周转摊薄库存过期损耗带来的额外成本。易损件更换完成后同步登记更换记录，动态调整后续备货量，进一步优化成本控制效果。

1.3.3、特殊定制配件成本公示

1）专属定制类配件的采购需求确认后，第一时间同步向采购人公示生产厂商给出的定制加工报价单，列明原材料、加工工时、特殊工艺等各部分明细成本构成。

2）定制配件生产完成后产生的专项物流运输、上门适配调试相关费用，同样单独列出明细条目，随同配件成本一并向采购人完整公示。

3）涉及需要配套进行设备参数重新校准的定制配件，对应调试服务的工时成本同步纳入公示清单，确保所有相关费用条目清晰无遗漏。

4）全部定制配件相关成本公示完成并获得采购人书面确认后，再启动后续采购生产流程，完全避免无提前告知产生的额外费用。

2、常用备件易损件库存保障

2.1、常用医疗配件备货

2.1.1、医疗设备核心配件备货安排

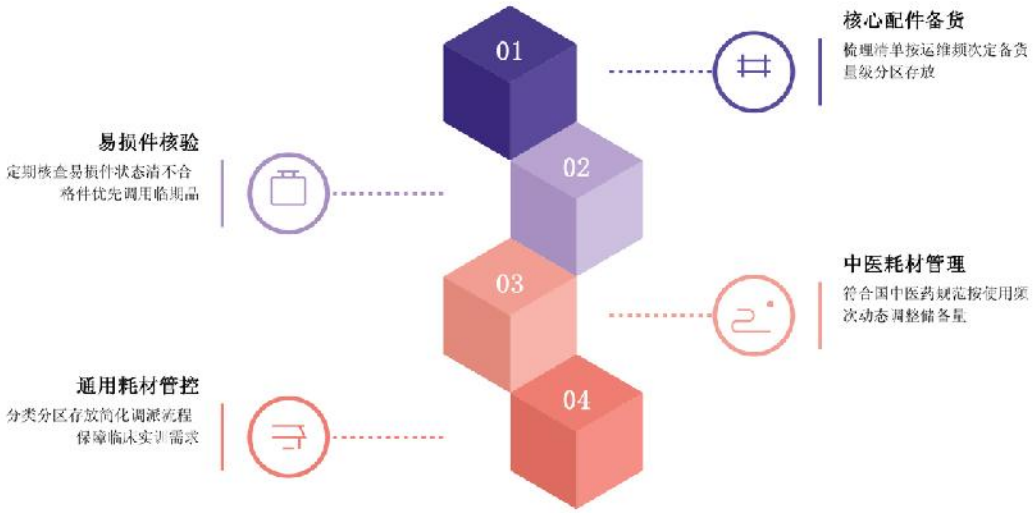
针对本次采购的动态心电图机、动态血压监测仪、碳 13 呼气试验检测仪等各类医疗设备，将依据原厂技术规范梳理核心配件清单，结合日常运维故障发生频次确定备货量级。备货范围覆盖动态心电图机的导联线插头、安全数码卡存储模块、防水 PC 外壳替换件，动态血压监测仪的袖带组件、Type-C 通讯接口模块、

锂电池组配件，以及微波治疗仪的辐射器组件、温控控制模块、报警信号发声装置等关键部件。相关备货流程中，我方将同步核对所有备货配件的出厂合格证明与适配编号，确保每一件配件均可直接对应本项目采购设备的型号参数，避免出现适配偏差影响维修进度。所有备货配件将按设备类别分区存放于专属仓储区域，粘贴清晰的配件名称、适配机型、入库时间标识，便于后续快速调取使用。

2.1.2、常用医疗配件统一管理机制

我司将建立全链路的常用医疗配件统一管理机制，配套专属仓储管理台账，对所有入库配件的名称、规格、适配设备、入库时间、库存数量、保质期限等信息逐一进行登记录入，实现库存状态的动态更新与可追溯管控。

管理过程中将设置专职配件管理员岗位，每日核对台账数据与实际库存数量，定期对存放的配件进行外观检查、性能抽测，防止配件因存放环境温湿度不适、存放周期过长出现性能衰减，保障所有出库配件均处于合格可用状态。针对不同品类的配件设置最低库存预警阈值，当库存数量降至预警线时，自动触发原厂补采流程，确保配件库存始终维持在满足日常运维需求的合理区间，不会出现缺货断供的情况。



2.2、设备易损件储备

2.2.1、全品类易损件备货范围

易损件备货范围覆盖本次采购所有设备日常使用过程中损耗频次较高的部件，涵盖中频治疗仪、低频治疗仪、电针治疗仪的输出电极、连接导线、操作面板按键，各类治疗仪器的电源开关、散热风扇、保险丝组件，以及动态心电图机

的电极片固定卡扣、动态血压监测仪的臂带魔术贴、耳穴探测仪的探测触头套等部件。同步纳入备货范围的还有各类教学设备的外接接口保护套、触摸一体机的手写笔替换头、经络模型的标识配件、各类座椅的受力易损五金件、感应水龙头的感应探头组件、静音排风扇的传动轴承部件等，完全覆盖日常运维过程中可能出现损耗的全部品类。所有备货易损件均严格对照原厂配件参数选取，尺寸、性能完全匹配对应设备，确保更换后设备可快速恢复正常运行状态。

2.2.2、易损件定期核验机制

易损件定期核验将按固定周期有序开展，核验工作覆盖库存内所有品类的易损件，逐一核查配件外观是否完好、性能参数是否符合出厂标准、包装密封状态是否达标，及时清理存放过程中出现破损、氧化、性能不达标的不合格配件，同步更新核验台账记录核验时间、核验人员、核验结果等信息。核验过程中将同步核对易损件的适配有效期，针对临近保质期限的配件优先安排调用使用，避免出现资源闲置浪费。同时结合设备日常运维过程中的易损件更换记录，动态调整后续备货品类与备货量级，对更换频次较高的易损件适当提升备货占比，对极少出现损耗的配件合理压缩库存总量，在保障供应充足的前提下优化库存结构，降低仓储管理成本。

2.3、耗材类配件库存

2.3.1、中医相关耗材类配件储备

针对本次采购的中医适宜技术相关设备配备充足的专属耗材类配件，储备范围覆盖雷火灸器具配套专用艾柱、耳穴艾灸仪的防烫布套与防烟带、苇管灸配套艾柱包、刮痧板配套清洁消毒耗材、中药制丸模具配套辅助耗材、各类中医操作相关的一次性辅材等品类。

所有储备的中医耗材类配件均符合国家中医药管理局相关使用规范，严格匹配对应设备的尺寸参数，不会出现适配性问题。储备过程中将按耗材品类、保质期限分区存放于干燥通风的仓储区域，做好防潮、防蛀、防污染防护措施，定期核查耗材的有效期状态，临近保质期的耗材将提前安排出库使用，避免耗材过期失效。根据科室日常使用频次动态调整储备量级，确保耗材供应完全满足日常诊疗、教学实训的双重使用需求。

2.3.2、通用配套耗材库存管理

通用配套耗材库存管理将采用分类分区管控模式，教学类通用耗材、设备配

套通用辅材、办公类通用耗材进行分开存放，不同品类耗材设置对应的存放环境参数要求，严格管控仓储区域的温湿度、洁净度，防止耗材出现受潮、变形、污损等问题。入库环节逐一核查每批耗材的合格证明、规格参数、保质期限，严禁不合格耗材进入库存体系。建立动态库存管理台账，实时记录各类耗材的入库、出库、剩余库存数据，设置专人负责耗材的领用登记工作，所有耗材领用均需履行登记手续，做到去向可追溯。定期开展库存盘点工作，核对台账数据与实际库存数量，排查耗材存放状态，根据领用消耗数据动态调整后续采购计划，保障各类通用配套耗材库存始终维持在充足且合理的水平，完全满足项目日常运行的使用需求。

2.4、配件供应时效保障

2.4.1、本地库存优先调派机制

建立本地库存优先调派机制，接到采购人提出的配件更换需求后，第一时间调取本地库存台账检索对应配件的库存状态，确认配件处于合格可用状态后立即安排专人上门取件配送。整个调派流程简化中间审批环节，优先保障临床诊疗与教学实训相关设备的配件需求，本地有对应备货的配件确保最短时间内送达项目现场。针对部分体积较小、便于携带的配件，运维人员日常巡检过程中可随身携带高频损耗的常用配件，现场排查发现故障可直接完成配件更换，大幅缩短设备故障处置时长。本地库存调派完成后同步更新库存台账数据，记录配件出库时间、使用设备、更换人员信息，后续补采对应配件补充库存，维持本地库存的稳定保有量。

2.4.2、配件供应优先级保障规则

配件供应优先级保障规则将按照设备使用属性、故障影响范围进行分级设定，第一优先级为直接服务临床诊疗、涉及患者检查治疗的核心医疗设备配件需求，优先保障急诊科、中医肿瘤科使用的各类诊疗设备配件供应，确保相关设备故障后可在最短时间内完成修复投入使用。第二优先级为中医适宜技术推广中心面向学员开展实训教学的各类设备配件需求，优先保障教学环节的正常有序推进。第三优先级为办公家具、文化陈列展示类配套设施的配件需求，在不影响核心业务运行的前提下合理安排供应节奏。所有优先级判定结果将同步纳入配件供应全流程管控，不同优先级的配件需求对应不同的响应时限要求，高优先级需求直接跳过常规排队流程优先处置，全面保障项目整体运行不受设备配件供应延迟的影响。

3、期外技术支持响应通道

3.1、7×24 小时服务专线设置

3.1.1、专线值守人员配置

我公司为保障本项目期外专线服务的全天候响应，配备固定的专职值守团队，所有人员均经过对应医疗设备、中医器具操作原理、常见故障处置的专项培训，熟悉本项目采购清单内全部产品的基本性能参数。

1）设置 3 组轮班值守岗，每组配置 2 名熟悉设备性能的专职服务人员，轮值周期覆盖全天 24 小时无空档；

2）每组安排 1 名具备 3 年以上同类型医疗设备售后协调经验的组长，负责疑难诉求的初步判定与快速转办；

3）配置 1 名专职后台记录人员，同步对接生产商技术支持端口，保障跨主体技术信息传递无延迟。

3.1.2、专线诉求受理规范

所有打入专线的诉求均严格执行标准化受理流程，从接听瞬间开始完成全要素信息登记，确保每一条反馈都可追溯、可闭环处置。

我公司要求值守人员在电话接通 3 声内完成应答，主动告知服务身份并完整记录诉求提交人所属科室、设备编号、故障现象、联系人信息与诉求紧急等级，第一时间生成专属服务工单派发至对应处置端口。全程严禁出现推诿诉求、随意承诺超出服务范围内容的行为，所有受理过程同步留存语音记录，后续可回溯核查处置节点是否符合规范要求，普通操作咨询类诉求确保在 15 分钟内给出明确指导回复。

3.2、远程技术咨询指导服务

3.2.1、常规操作类问题远程解答

针对本项目采购的所有设备与器具，梳理形成专属远程指导知识库，所有值守人员提前完成全品类操作流程培训，确保答复内容精准匹配对应产品参数要求。

我公司服务人员对接咨询时将严格对照产品官方操作说明逐一拆解步骤，禁止擅自给出超出生产商规范的操作指引，保障设备使用安全合规。

1）针对动态心电图机、中频治疗仪等常用医疗设备的参数调整、报告导出类问题，直接通过语音同步指引完成操作，无需等待额外响应；

2）针对中医适宜技术教学模型、中医典籍陈列展品的日常维护、摆放调整类问题，逐步骤说明注意事项，避免不当操作造成部件磕碰损坏；

3）针对配套软件系统的账号登录、数据备份类常规咨询，清晰告知操作路径，同步提醒必要的安全防护要点。

3.2.2、简易故障远程排查处置

对接故障诉求时第一时间引导操作人员观察设备当前状态，同步核对运行指示灯提示、屏幕报错代码等关键信息，按预设排查清单逐一确认相关部件状态，定位故障触发的直接原因。

针对风扇、水龙头、电动增压泵等常用辅助设施的常见通电故障，远程指导排查电源连接状态、开关档位设置情况，排查过程中同步提醒断电操作要点，避免出现用电安全隐患。针对耳穴探测仪、电子血压计等便携类设备的参数校准提示，引导操作人员按照产品说明书步骤完成复位调试，无需等待现场人员上门即可快速恢复设备正常使用状态，整个排查过程全程做好记录，形成故障处置台账留存备查。

3.3、上门服务预约通道

3.3.1、多渠道预约路径说明

采购人可通过多种便捷路径提交上门服务预约申请，所有渠道的预约信息将同步归集至统一服务调度平台，不存在信息遗漏或延时派发的情况。

既可以通过前期留存的 7×24 小时服务专线直接语音提交上门服务申请，告知所需处置的设备类型、故障位置与期望上门时间，由值守人员同步完成预约信息登记。也可以通过线下对接的专属服务联系人提交纸质或文字版上门预约需求，工作人员收到信息后 10 分钟内完成工单建档，确认上门处置的时间安排。还可通过预设的专属通讯群组提交上门服务申请，调度人员实时在线接收诉求，第一时间反馈预约受理结果，所有预约提交方式均无需额外复杂流程，操作便捷响应快速。

3.3.2、上门服务信息同步机制

所有上门服务预约信息形成标准化流转闭环，确保从调度派单到人员抵达全流程各节点信息同步更新，采购人可随时获知处置进度。

我公司将建立全流程信息同步台账，每一步处置节点均自动推送至对接端口，保障供需双方信息完全对称。

1）服务工单派发完成后，第一时间将上门人员姓名、联系电话、预计抵达时段同步告知采购人对接人，便于科室提前预留作业场地；

2）上门人员出发前往项目地点途中，再次同步实时位置与预计到达的剩余时长，避免采购人长时间等待空耗；

3）上门人员抵达现场完成身份核验后，同步向后台调度端口反馈签到信息，确认服务正式启动，全流程各节点信息可实时追溯。

3.4、现场维修处置流程

3.4.1、现场故障全面排查环节

上门维修人员抵达现场后首先做好作业区域的防护铺垫，避免排查过程中污染周边诊疗设施或教学物品，严格遵循设备生产商提供的官方排查规范逐步开展检测。

先核对设备的运行记录、近期操作日志与之前的故障登记信息，初步锁定故障可能出现的部件范围，再通过专业检测仪器逐一核验设备的电路连接、参数设置、核心元器件运行状态，对微波治疗仪、动态心电图机等精密医疗设备的排查，完全按照产品说明书规定的检测步骤推进，严禁随意拆解设备的密封防护结构，排查完成后向采购人现场说明故障产生的具体原因、涉及损坏的部件类型以及后续维修所需的作业时长，征得采购人同意后再正式启动维修作业。

3.4.2、维修完成复检确认环节

所有维修作业完成后第一时间开展多维度复检工作，确保设备各项性能指标完全恢复到故障前的正常运行状态，不存在遗留隐患。

现场维修人员将对照产品出厂的性能参数标准逐项核验设备运行状态，邀请采购人指定的设备使用人员同步参与复检确认。

核对设备的通电运行稳定性、各项功能模块响应灵敏度、输出参数准确性等核心指标，确认设备连续满负荷运行 30 分钟以上无异常波动，同时清理现场维修产生的废弃包装、线缆头等杂物，恢复作业区域的整洁状态，最后由双方共同签署现场维修确认单，明确记录故障原因、更换部件、复检结果与后续使用注意事项，整套确认资料同步归档留存，为后续同类故障处置提供参考依据。

3.5、故障修复时效承诺

3.5.1、常规故障处置时效要求

本项目位于采购人指定的本地地点，常规故障报修后相关服务人员均能在承

诺时限内抵达现场开展处置，我公司储备有充足的常用替换配件，完全保障常见故障可快速完成修复。

针对水龙头、排风扇、电针治疗仪等常用设备出现的常规功能异常，上门人员抵达现场后 2 小时内完成故障排查与部件更换作业，确保设备恢复正常使用。针对教学触摸一体机、动态血压监测仪等设备的参数配置类常规问题，抵达现场后 1 小时内完成系统调试与功能校验，同步对使用人员开展一次简易操作提示，避免后续同类误操作引发故障。所有常规故障从报修到设备恢复使用的全流程时长严格控制在 4 小时以内，不影响科室正常诊疗或教学工作推进。

3.5.2、复杂故障响应保障机制

若故障涉及设备核心精密元器件损坏，现场无法直接完成修复，第一时间向采购人说明故障详情与后续处置方案，同步协调生产商技术支持人员远程对接提供技术支撑。

针对微波治疗仪、碳 13 呼气试验检测仪等精密大型医疗设备的复杂故障，无法现场快速修复的，第一时间提供同性能备用设备供采购人临时替代使用，避免诊疗工作中断。同步安排专用物流通道从生产商配件仓调配合规原装替换部件，部件抵达项目现场后 24 小时内完成更换与性能校准，确保设备各项指标完全符合国家相关医疗设备检测标准，修复完成后追加 72 小时连续运行监测，确认设备状态完全稳定后再完成最终交付，整个处置过程中保持信息同步更新，让采购人随时掌握故障修复的进度节点。

4、设备运行定期回访指导

4.1、半年度设备运行回访

4.1.1、固定频次回访机制建立

为本次项目交付的全部医疗设备、中医适宜技术配套器具搭建标准化半年度回访工作体系，明确回访节点、责任人员与响应时效，确保所有交付产品均纳入统一回访管理范畴。

1）以设备安装验收合格之日为起算点，每间隔 6 个月启动一次全覆盖回访流程，提前 3 个工作日与科室对接人员确认回访时间，避免影响日常诊疗工作开展。

2）指定专属售后回访专员牵头落实全流程工作，建立回访台账，逐一对应

急诊科、中医肿瘤科、中医适宜技术推广中心的所有交付设备清单，不遗漏任何一台器具。

3）针对微波治疗仪、动态心电图机、碳 13 呼气试验检测仪等核心医疗设备，适当增加回访后的跟进核验环节，确保回访发现的问题全部得到闭环处置。

4.1.2、多维度回访信息采集

围绕设备实际运行状态，从多个维度系统采集一线使用人员的实际反馈，全面掌握设备在半周期内的运行表现，覆盖硬件损耗、功能实现、操作体验、环境适配等各个层面的相关信息。重点核查微波治疗仪连续工作时长、动态心电图机记录续航、中频治疗仪输出通道稳定性等核心技术参数的实际运行情况，同步收集医护人员在日常使用过程中遇到的各类细节问题。核对各类诊疗辅助器具如中医按摩床、实木办公家具、宣教展示物料的外观完好度与功能完整性，统计出现磨损、松动、功能异常的具体部件位置与出现频次。收集不同使用场景下设备的适配情况，包括移动触摸一体机的触控灵敏度、教学模型的标识清晰度、各类中医治疗器具的操作便捷度等相关反馈，形成完整的原始信息采集记录。

4.1.3、回访结果分类梳理归档

我公司将安排专人对回访采集到的全部原始信息进行分类梳理，按照设备类型、异常等级、处置难度三个维度建立分层归档体系，形成统一的设备半年度运行档案。将所有回访记录按所属科室分别归类，对反馈的各类问题标注优先级，属于轻微调整类的问题直接纳入日常运维清单，属于核心性能异常的问题第一时间触发专项响应流程。每一条归档记录都对应唯一的设备编号，明确记录回访时间、反馈人员、问题描述、现场核验情况等核心信息，确保档案可追溯、可查询。所有整理完成的回访档案将同步共享给项目售后技术团队，作为后续运维服务、配件备货、上门巡检的核心参考依据，保障后续服务开展更具针对性。



4.2、使用人员操作再培训

4.2.1、针对性操作技能强化培训

我公司将结合半年度回访采集到的实际使用问题，针对高频操作误区、功能使用盲区设计专项强化培训内容，覆盖本次项目交付的所有核心医疗设备与配套

器具，进一步提升操作人员的使用熟练度。

1）围绕动态血压监测仪的自动补测、姿态检测、数据导出功能开展专项演示，纠正日常使用中容易出现的袖带绑定、测量间隔设置等操作偏差。

2）针对微波治疗仪的输出功率调节、定时参数设置、辐射器更换操作进行现场实操强化，明确设备连续运行 4 小时后的停机散热规范要求。

3）对耳穴探测仪、低频治疗仪、中频治疗仪的参数调试、模式切换、日常养护要点逐一进行复盘讲解，解答操作人员长期使用过程中积累的各类疑问。

4.2.2、新入职人员操作指导

针对科室后续新入职的医护人员，制定标准化的入门操作指导流程，确保新接触设备的人员可以快速掌握规范操作方法，避免因操作不熟悉引发设备异常或诊疗数据偏差。指导内容覆盖设备的基础开机自检、常规诊疗模式选择、常用参数预设调整等入门操作，明确设备运行过程中的异常声光信号对应的含义与基础处置方法。同步讲解不同设备对应的医疗器械使用注意事项，明确各类治疗器具的适配人群、操作禁忌与日常清洁消毒要求，保障使用过程的合规性与安全性。提供整理完成的精简版操作指引卡，标注各类高频操作的关键步骤，方便新入职人员随时查阅对照，快速形成独立规范操作的能力。

4.2.3、实操场景模拟教学

搭建贴近实际诊疗环境的模拟教学场景，不同设备的操作流程嵌入真实的诊疗工作场景中开展沉浸式教学，打破纯理论讲解的局限性，提升培训内容的实用性与落地性。模拟不同病患状态下的设备参数调整操作，演示动态心电图机长时间记录过程中的电极片固定、数据导出分析全流程，强化操作人员在实际工作场景下的应变处置能力。模拟设备日常常见的轻微异常工况，演示对应的快速排查与复位操作步骤，让参训人员在模拟场景中掌握基础故障的自主处置方法，减少不必要的停机等待时间。同步开展中医适宜技术配套器具的实操演练，包括雷火灸器具、铜砭刮痧板、耳穴艾灸仪等器具的规范使用方法，把培训内容完全融入日常工作实际需求。

4.3、设备使用优化建议

4.3.1、日常运维优化指导

结合各类设备的技术参数特性与半年度运行数据，制定针对性的日常运维优化指导方案，帮助使用人员建立更科学的日常养护习惯，延长设备使用寿命，降

低非必要故障发生概率。明确各类设备每日使用完成后的断电、清洁、部件归位操作流程，例如微波治疗仪使用后及时断开辐射器连接做好表面擦拭，避免残留的药液或水汽长期腐蚀接口部位。针对电子类医疗设备，规范定期接口检查、散热通道清理的操作周期，避免因积尘过多影响设备散热，引发运行参数漂移或部件老化加速。对中式实木医生办公桌、实木凳、张仲景雕像等木制、树脂类器具，提示日常摆放环境的温湿度控制要求，避免长期处于潮湿环境出现变形、掉漆等问题，保持外观完好状态。

4.3.2、功能适配使用建议

结合科室实际诊疗业务的开展需求，梳理现有设备全部未被充分利用的功能模块，给出适配不同诊疗场景的使用建议，进一步挖掘设备的应用价值，提升整体服务效率。动态心电图机的模板自定义、心率变异性分析功能，可以适配中医肿瘤科慢性病患的长期心脏状态随访需求，配套对应的操作指引简化日常报告生成流程。动态血压监测仪的 4G 无线传输功能，可以对接院内数据管理体系，大幅降低医护人员手动录入数据的工作量，我司将配合完成对应的参数调试操作。中医适宜技术推广中心的可移动教学触摸一体机，可以结合现有教学盘、经络模型开展互动式教学，大幅提升宣教培训的参与度，优化中医技术推广的实际效果。各类低频、中频治疗仪的多通道独立输出功能，可以同时满足多工位同步开展诊疗操作的需求，进一步提升科室的日常接诊承载能力。

4.3.3、后续升级对接建议

我公司将持续跟进所供设备对应生产商的官方技术更新动态，及时向采购人传递符合法规要求的合规升级信息，在不改变原有设备核心性能参数的前提下，提供合理的后续升级对接建议。针对动态心电分析软件、血压数据管理系统等具备软件升级空间的设备，提前梳理升级所需的前置条件、硬件兼容性要求、数据备份注意事项等内容，避免后续升级过程中出现数据丢失或系统适配问题。对接过程中严格遵守医疗器械管理相关规范，所有升级操作均由生产商授权的专业技术人员执行，不随意篡改设备原有注册核准的性能参数，保障设备始终处于合规使用状态。针对后续科室业务拓展可能新增的配套设备需求，提供与现有设备系统适配性的前置评估建议，保障后续新增设备可以顺利接入现有管理体系，减少系统对接的额外成本。

5、产品升级迭代对接协调

5.1、厂商升级信息同步

5.1.1、升级信息定期采集汇总

我公司建立专属信息对接通道，与所有中标的国内产品生产厂商保持常态化联络，按固定周期收集各类医疗设备、中医器具及配套软件的官方更新信息，同步梳理每款产品的升级维度、优化方向和适用范围。

采集内容涵盖动态心电图机的分析软件迭代、中频治疗仪的治疗模式扩展、教学触摸一体机的系统补丁，以及各类中医教学模型、文化陈列物品的工艺优化提示，所有信息分类建档后统一纳入我方信息管理台账，避免遗漏任何合规的原厂升级内容。

5.1.2、升级信息定向推送反馈

整理完成的升级信息按设备所属科室逐一拆分，区分急诊科、中医肿瘤科和中医适宜技术推广中心的不同使用场景，剔除与本项目采购设备型号不匹配的非相关内容，形成精准的信息推送清单。

推送内容明确标注每一项升级的功能增益、适配前置条件、实施所需的时长以及对日常诊疗教学工作的影响范围，同步预留信息反馈通道，收集使用科室对升级内容的实际需求与调整建议，形成完整的信息交互闭环，确保所有推送内容贴合医院实际使用需要。

5.2、设备功能升级协调

5.2.1、升级需求统筹梳理

对接使用科室的一线操作人员、设备管理岗人员，逐一核实每台设备的日常使用频率、高频调用功能以及现存的操作痛点，把分散的个性化使用诉求归集为标准化升级需求条目。

梳理过程严格对照原厂公布的升级能力边界，不超出产品原有注册证核定的功能范围调整设备性能，针对动态血压监测仪的数据分析维度扩展、微波治疗仪的预设治疗模式新增等具体需求，逐一标注优先级排序，形成正式的需求统筹清单，为后续对接厂商资源提供清晰依据。

5.2.2、厂商升级资源联动

我公司依据梳理完成的需求统筹清单，第一时间向对应生产厂商提交正式协

调申请，统筹调配原厂技术服务人员、升级固件及配套工具，全程跟进升级资源的筹备进度。

1）协调厂商优先调配适配本项目设备型号的专属升级固件，提前完成兼容性模拟测试，确认无功能冲突后再安排现场作业；

2）对接原厂技术人员明确进场作业的资质要求和操作规范，确认所有参与升级的人员具备对应产品的原厂服务认证资质；

3）协调厂商预留充足的技术支持响应通道，在升级实施全时段保持联络畅通，第一时间处置各类突发技术问题；

4）同步协调原厂出具升级后的功能验证说明文件，确保升级后的设备状态符合相关监管要求和医院使用标准。



5.3、适配性改造对接

5.3.1、现有运行环境核验

我司在启动任何升级操作前，安排专业技术人员对所有待升级设备当前所处

的运行环境进行全维度核验，覆盖硬件接口、供电条件、网络接入状态以及配套周边设备的参数匹配度。

核验范围包含动态心电图机的数据传输接口、可移动教学触摸一体机的系统存储空间、微波治疗仪的供电稳定性，以及中医适宜技术推广中心各类教学模型陈列展示区域的空间布局，逐一记录环境参数并与升级要求的适配条件进行比对，排查所有潜在的适配冲突点，提前制定对应调整方案，为后续升级作业扫清环境障碍。

5.3.2、适配调整协同推进

围绕核验排查出的适配冲突点，联合医院设备管理部门和厂商技术人员共同推进调整工作，所有操作严格遵循设备原厂规范，不擅自改动设备主体结构与核心参数。

1）针对升级后数据存储空间不足的设备，在符合原厂技术要求的前提下扩展合规存储介质，满足新功能运行的基础需求；

2）对网络传输带宽要求提升的软件系统，配合医院信息科调整专属网络链路优先级，保障升级后数据交互稳定顺畅；

3）对供电参数要求有细微调整的设备，更换符合国标的适配供电配件，杜绝用电安全隐患；

4）对摆放空间有调整需求的展示类物件，协同科室人员微调陈列布局，确保升级后的设备和物品可正常投入使用。

5.4、升级实施配套支持

5.4.1、升级全程现场跟进

我公司安排专属项目协调人员全程驻守升级作业现场，统筹协调厂商技术人员、医院设备管理岗人员和科室使用人员的工作衔接，保障升级作业按预定时间节点有序推进。

1）升级作业启动前核对设备唯一标识与前期登记信息，确认待升级设备与需求清单完全对应，避免错操作非目标设备；

2）升级过程中同步记录每一步操作内容和设备实时运行状态，留存完整的过程作业台账，遇到异常情况第一时间暂停操作并联动厂商远程技术支持处置；

3）升级完成后配合开展逐项功能核验，对照升级需求条目逐一验证新增或优化功能的实际运行效果，确认全部符合预期后再结束现场作业；

4）升级作业收尾阶段整理现场作业产生的各类临时文件和废弃包装材料，恢复科室原有整洁的诊疗与教学环境。

5.4.2、升级后使用指导培训

针对升级后新增或调整的功能模块，结合不同科室的日常工作流程，编制简洁明了的操作指引材料，内容覆盖功能调用路径、参数调整方法以及异常情况的快速处置步骤。

分批次面向急诊科、中医肿瘤科和中医适宜技术推广中心的相关使用人员开展实操培训，现场演示升级后的功能操作流程，逐一解答操作人员提出的各类疑问，确保所有在岗人员都能熟练掌握升级后设备的全部使用方法，充分发挥升级带来的功能增益，助力医院诊疗、教学和科普工作高效开展。

（三）售后问题响应处置方案

1、多渠道故障问题上报路径

1.1、官方售后专线受理

1.1.1、专线服务值守机制

专线服务采用全年无间断双岗轮值模式，覆盖每日全部时段，值守人员均完成本项目全部医疗设备、中医器具及配套设施的参数培训，熟悉急诊科、中医肿瘤科、中医适宜技术推广中心各品类货物的基本运维逻辑。

值守时段设置交接班双签字确认环节，上一班次人员须将未闭环的诉求明细、进度节点清晰移交至下一班次，避免诉求出现空窗漏接情况，保障所有呼入线路始终处于可正常响应状态，对接收到的各类售后咨询、故障报修信息第一时间完成初步甄别。

1.1.2、专线诉求登记标准

所有呼入诉求均须按照统一字段规范完成全信息登记，登记内容涵盖来电主体所属科室、报修货物的具体名称、对应项目清单内的数量编号、故障发生的具体时间、当前表现出的异常现象、是否影响科室正常诊疗工作开展等核心要素，不得出现关键信息遗漏。

登记完成后当场向来电人复述核心登记信息，确认信息记录无误后生成唯一诉求识别编号，告知来电人该编号可用于后续查询诉求处置进度，所有登记信息同步存入专属售后数据库，全程留痕可追溯，为后续故障排查、溯源优化提供准

确的数据支撑。

1.1.3、专线诉求即时分派

完成登记的诉求按照故障所属品类进行精准分类，依据预设的对应权责清单即时推送至对应处置班组，涉及医疗设备类的故障直接分派至对应品牌的原厂技术对接端口，涉及办公家具、中医器具、文化陈列类的故障分派至配套安装运维班组，涉及配套软件系统的故障分派至专属技术调试人员。

分派动作须在登记完成后的规定时限内完成，系统自动生成分派提醒推送至对应处置人员的通讯终端，同步记录分派时间节点，若超出预设响应阈值处置人员未确认接单，系统将自动向上一级管理端口发送告警提示，确保所有诉求第一时间流转至对应责任主体，避免出现派单延误。

1.2、专属对接人联系方式

1.2.1、对接人信息公开公示

专属对接人的姓名、有效联系电话、专属通讯账号等全部信息，统一张贴在三个科室的醒目公示区域，同时同步交付一份纸质联络清单至卫辉市中医院设备管理部门留存，方便各科室工作人员随时调取查阅，无需额外查找联络渠道。

公示信息同步标注对接人的响应时段范围、诉求处理覆盖品类，确保各科室工作人员能够清晰知晓对接人权责边界，遇到对应范畴的售后问题可直接点对点取得联系，大幅缩短中间转达的时间成本，提升售后诉求的传递效率。

1.2.2、对接人职责明确划分

我方根据项目覆盖的三个不同科室的采购品类，明确专属对接人各项核心权责，所有职责划分清晰无交叉，保障诉求处置高效推进。

1）负责日常对接科室提出的各类售后咨询、故障报修需求，第一时间做出响应，无需逐层审批转达；

2）跟进所有派单诉求的全流程处置进度，协调跨品类的技术资源，解决不同类型设备器具交叉出现的复合故障；

3）定期向院方反馈近期售后问题的处置统计结果，同步收集院方新提出的服务优化建议，及时调整后续服务安排。

4）牵头配合院方开展到货设备的日常巡检、质保到期前的全面排查工作，提前识别潜在故障风险。

1.2.3、对接人诉求闭环跟进

专属对接人建立每一条诉求的独立跟进台账，按照既定闭环流程完成全周期跟踪，确保所有提出的售后诉求均得到妥善处置。

1）收到院方提出的诉求后第一时间核实故障基本情况，预判故障等级，同步告知院方大致的到场处置时限；

2）技术人员完成现场故障处置后，当场核验设备器具的运行状态，确认故障完全消除后请院方相关工作人员签字确认；

3）处置完成后的 3 个工作日内开展售后回访，核实设备后续运行的稳定性，收集院方对本次处置工作的满意度评价；

4）诉求的全部处置记录整理归档，录入售后信息数据库，为后续同类故障的快速排查提供参考依据。

1.3、线上故障申报端口

1.3.1、线上端口申报流程说明

院方工作人员登录线上故障申报端口后，首先选择故障设备所属的科室分类，依次填报货物名称、安装摆放位置、故障现象描述等必填信息，可同步上传故障设备的实拍照片、运行异常的短视频材料，辅助后台技术人员提前预判故障原因。

提交申报信息后系统即时自动生成电子申报回执，附带专属查询二维码与进度查询编号，申报人可随时通过端口查询当前诉求的处置节点，后台工作人员收到申报信息后立即完成信息核验，确认信息完整有效后正式启动后续处置流程，若发现填报信息存在缺失将第一时间联系申报人补充完善相关内容。

1.3.2、线上申报信息同步机制

线上端口接收到的全部申报信息，实时同步至售后管理系统的共享数据池，官方售后值守人员、专属对接人、各品类处置班组均可同步查看新增诉求信息，避免单一端口漏看导致的响应延误，实现多端口信息共享互补。

系统对同步后的信息进行自动分类标记，按照医疗设备、办公家具、教学器具、配套软件等不同品类自动推送至对应处置人员的工作终端，处置人员接单后同步更新诉求的处置状态，所有状态变更信息实时回传至线上端口，院方申报人刷新页面即可查看最新的处置进度，保障信息传递全程无滞后。

1.3.3、线上端口运维保障安排

设置专职运维人员对线上故障申报端口进行日常维护，保障端口 7×24 小时稳定运行，随时可接收院方提交的各类故障申报信息。

1）每日定时对端口的服务器运行状态、数据传输链路进行巡检，排查潜在的系统卡顿、数据延迟等风险隐患，发现异常立即处置；

2）定期对端口的数据备份机制进行校验，确保所有申报数据均完成异地双重备份，防止数据丢失或损坏，保障所有诉求记录完整可追溯；

3）每季度对端口的功能模块进行优化调整，结合院方使用反馈增加实用的辅助功能，提升端口的操作便捷度。

2、操作咨询问题远程指导处置

2.1、操作问题即时受理

2.1.1、多渠道问题上报路径开通

我公司将为采购人开通覆盖语音通话、专用即时通讯群组、指定服务邮箱、线下专人对接四类并行的问题上报通道，适配本项目所采购的医疗设备、中医适宜技术宣教物品及配套系统等全品类货物的操作咨询需求。

所有通道均安排专属运维人员值守，每日值守时段覆盖医院正常诊疗全周期，确保采购人提交的操作咨询需求能够第一时间进入登记流转环节，无需经过多层级审批或排队等待，有效压缩问题传递的中间耗时。

各渠道上报的所有操作咨询信息将同步归集至统一的服务台账，台账自动记录上报时间、提交人员信息、咨询内容核心关键词，实现不同渠道来源的需求无差别受理、无遗漏登记，避免出现需求漏登、信息丢失的情况。

2.1.2、操作类咨询快速响应机制

所有操作咨询需求完成登记后，立即根据咨询涉及的货物品类分配至对应领域的专业技术支持人员，本项目涉及的动态心电图机、微波治疗仪、耳穴中频治疗仪等各类设备的专属对接人员均提前完成产品全操作流程的熟悉培训，无需额外转接其他岗位人员。

普通操作类咨询将在 5 分钟内启动响应，涉及设备基础参数调整、基础功能开启关闭等简单咨询事项，直接通过语音沟通完成操作指引，同步核对操作人员的执行步骤是否准确，确认问题得到初步处理。

涉及中医适宜技术设备的组合操作、配套软件系统的参数匹配等复杂度稍高的咨询事项，技术支持人员将第一时间调取对应产品的官方操作指引文档，结合设备交付时的安装调试记录，梳理出适配采购人现有使用场景的操作路径，在规

定时效内完成答疑处置。

2.2、远程视频操作指导

2.2.1、远程可视化操作指引实施

技术支持人员发起远程视频连线申请后，指导现场操作人员开启设备周边的影像采集设备，对准待操作的微波治疗仪、动态血压监测仪等医疗设备的操作面板与当前运行界面，同步确认设备当前所处的运行状态，排查是否存在前置误操作引发的异常状况。

视频连线过程中技术支持人员将全程采用同步指令指引方式，口述每一步操作的具体动作与对应的面板按键位置，操作人员完成每一步动作后，立即通过视频画面反馈操作结果，技术支持人员核对动作准确性后再发出下一步操作指令，避免出现操作偏差。

针对中医适宜技术推广中心配套的可移动教学触摸一体机、耳穴中频治疗仪等带有触控交互界面的设备，技术支持人员可在获得采购人授权后开启远程屏幕共享权限，直接标注界面上的功能选项位置，清晰展示操作路径，大幅降低现场人员的理解门槛，确保操作动作精准无误。



2.2.2、复杂操作场景分步演示

涉及动态心电图机的 72 小时连续记录参数配置、碳 13 呼气试验检测仪的样本检测流程设置、中频治疗仪的多通道模式自定义调试等复杂操作场景，技术支持人员将提前搭建与现场设备型号完全一致的模拟操作环境，逐步骤录制对应操作的演示片段。

演示片段按照操作先后顺序依次呈现每一个界面跳转、参数输入、功能确认

的完整动作，同步标注操作过程中的注意事项与参数取值范围，规避误操作可能引发的设备数据丢失或运行异常问题。演示视频通过加密传输通道推送至现场操作人员，可对照演示内容同步完成本地设备的操作执行。

操作人员完成全流程操作后，将设备当前运行状态的视频画面回传至技术支持端，技术支持人员逐一核对每一项配置参数是否符合诊疗使用要求，确认所有设置均准确无误后，标注该类复杂操作的注意要点存入操作服务档案，为后续同类咨询提供快速处置参考。

2.3、常见操作问题解答

2.3.1、全品类货物操作知识库调用

我公司将整合本项目采购的所有医疗设备、中医教学器具、宣教配套物品等全品类货物的官方操作手册、常见问题处置方案、参数设置指引等资料，搭建形成专属操作知识库，所有内容均严格对应生产商提供的正式技术文档，未做任何参数修改或内容调整。

知识库按照货物所属的急诊科、中医肿瘤科、中医适宜技术推广中心三个使用场景进行分类归档，每一类目下标注对应货物的型号、操作难点、高频咨询点等标签，技术支持人员接到操作咨询后，可通过关键词快速检索匹配对应的解答内容，无需跨品类翻查零散资料。

知识库内容将根据后续实际产生的操作咨询记录持续更新补充，每新增一类之前未覆盖的操作问题，经核对生产商官方技术解答内容确认无误后，立即纳入知识库对应类目，不断提升后续同类咨询的响应处置效率，保障所有解答内容均准确合规。

2.3.2、高频操作问题标准化输出

梳理动态血压监测仪的袖带适配调整、耳迷走神经刺激仪的档位调节、五波长普光笔的模式切换等使用频次较高设备的常见咨询问题，逐一编制标准化解答文本，所有解答内容均采用通俗易懂的表述方式，避免使用过于晦涩的专业术语，方便一线操作人员快速理解掌握。

标准化解答内容按照问题类型划分为基础操作类、参数配置类、日常维护类三个大类，每一条解答内容都明确标注操作前的设备状态检查要点、操作过程中的分步动作要求、操作完成后的结果核验标准，操作人员对照内容即可独立完成对应操作，无需反复发起咨询请求。

整理完成的高频问题标准化解答手册将同步交付采购人，放置在对应设备的存放位置附近，供操作人员日常随时查阅调用，进一步降低设备操作的学习成本，减少不必要的咨询沟通环节，提升科室日常诊疗工作的运行效率。

2.4、操作问题闭环确认

2.4.1、操作效果核验确认流程

每一次操作指导处置完成后，技术支持人员将引导现场操作人员启动对应设备的基础运行测试，比如开启动态心电图机的短程记录模式、触发微波治疗仪的空载运行校验、核对电子血压计的自检流程等，确认设备当前运行状态完全符合正常使用要求。

操作人员通过视频或现场截图方式反馈测试结果后，技术支持人员核对所有功能点的运行参数，确认操作动作达到预期处置目标，同步询问操作人员是否已完全掌握对应操作步骤，不存在任何遗留疑问后，方可判定本次操作咨询处置流程进入收尾环节。

若核验过程中发现设备仍存在运行异常或操作人员未完全掌握操作方法，立即重启远程指导流程，更换更通俗的表述方式重新讲解操作要点，直至所有问题全部解决，设备可稳定投入日常诊疗使用，确保每一次操作咨询都实现完整闭环，不留任何操作隐患。

2.4.2、操作咨询记录归档留存

我公司将为每一次操作咨询建立独立的服务记录档案，档案内容涵盖咨询发起时间、咨询涉及的设备品类、咨询核心问题内容、采用的处置方式、操作指导的完整过程记录、最终核验结果等全部信息，所有记录内容均真实完整，不存在任何遗漏或篡改。

所有归档记录将按照咨询发生的时间顺序与涉及的设备类目双重维度进行分类存储，存储周期覆盖本项目约定的二年质保期及后续延长的服务周期，便于后续需要回溯同类操作问题时快速调取查阅，为后续同类咨询的快速处置提供参考依据。

归档完成后定期对全量操作咨询记录进行汇总分析，梳理出高频出现的操作难点与易错操作步骤，及时更新完善操作知识库与高频问题标准化解答手册，不断优化操作指导服务的响应效率与处置质量，为采购人提供更加精准的操作咨询保障。

3、硬件故障现场排查维修

3.1、硬件故障响应时效

3.1.1、故障报修响应触发机制

①采购人通过指定联络渠道提交设备故障信息，平台自动生成带唯一编号的报修工单，同步推送至对应运维人员移动端终端。

②运维人员收到工单提醒后第一时间读取故障设备型号、安装位置、故障现象等关键信息，15 分钟内完成首次确认回复。

③工单全程绑定对应设备的采购档案，关联产品的医疗器械注册信息、质保起止时间、生产商服务联系方式等核心内容，避免信息遗漏。

3.1.2、现场抵达时限管控标准

依托本地服务网点的前置部署，针对本项目所有位于采购人指定地点的设备故障报修，严格落实分层级的现场抵达时限管控要求。常规设备故障报修后，运维人员将在 2 小时内抵达项目现场，针对微波治疗仪、动态心电图机等核心医疗设备的突发故障，进一步压缩到场时长至 1 小时以内。所有抵达时限均纳入运维人员绩效考核体系，全程留痕可查，确保在本项目 50 日历日的交货及完工期后，设备全周期运行得到稳定的响应支撑，符合两年质保期内的服务要求。

3.2、故障现场精准排查

3.2.1、标准化故障检测流程

我公司运维人员抵达现场后，按照预设的标准化检测流程逐步推进排查工作，首先核对故障设备的运行参数与历史使用记录，调取对应型号设备的出厂检测基准数据开展比对校验。先完成外围供电、线路连接、操作设置等非侵入式检查，确认无外部诱因后再进入设备内部模块逐项检测，针对低频治疗仪、中频治疗仪等涉及电路的设备，先切断电源做好防触电防护后再拆解外壳检查，所有检测动作均符合医疗器械运维操作规范，排查过程中同步记录每一步检测结果，确保故障定位准确无误，排查全程不改动设备原有技术参数，保障设备原有性能不受影响。

3.2.2、故障问题分级判定规则

我公司将现场排查得出的故障问题按照影响范围和修复难度划分为三个等级，轻微故障为外设连接松动、参数设置偏差等无需更换部件即可快速修复的问

题，一般故障为单一功能模块失效可通过更换同型号备件完成修复的问题，严重故障为主核心部件损坏需协调生产商技术支持的问题。判定过程严格对照对应设备的出厂技术标准，结合故障现象对医疗操作的影响程度定级，同步将定级结果告知采购人现场管理人员，双方确认后再启动后续维修流程，所有定级判定均留存书面记录，确保判定结果可追溯。

3.3、部件更换维修实施

3.3.1、适配备件核验安装操作

所有用于更换的备件均从对应设备的原生产商授权备件库调取，出库前逐项核验备件的型号参数、出厂合格证明、适配批次信息，确保备件与原设备完全匹配，不存在参数偏差或型号不符的情况。安装前先清理设备内部安装位的积尘与残留杂物，依照设备装配工艺规范逐步完成部件对位、紧固、接线操作，安装过程中全程采取防静电防护措施，避免电子类部件被静电损伤，安装完成后先进行空载通电测试，确认部件运行无异常后再开展后续全功能校验，全程不对设备原有技术参数做任何修改，保障设备性能完全符合出厂标准。

3.3.2、非人为损坏免费执行规则

1）设备在两年质保期内发生非人为因素导致的部件损坏，所有备件成本、人工服务、现场检测相关费用全部免除，不向采购人收取任何额外费用。

2）判定为非人为损坏的故障，优先采用原厂同规格备件开展更换维修，更换后的全新备件继续享受剩余质保期的同等质保待遇。

3）针对动态心电图机、碳 13 呼气试验检测仪等核心医疗设备，非人为损坏导致的故障维修完成后，额外提供 30 天的延长运行观察服务，保障设备运行稳定。

3.4、维修过程全程记录

3.4.1、维修全流程信息登记

运维人员在维修作业全过程中，同步对所有关键节点信息进行逐项登记，登记内容涵盖报修工单编号、设备唯一识别码、抵达现场时间、故障排查全过程记录、部件更换明细、调试运行数据、采购人现场人员确认签字信息等核心内容。针对微波治疗仪、动态血压监测仪等涉及医疗安全的设备，额外登记维修前后的输出功率、测量精度等关键性能参数，所有登记信息如实填写，不得遗漏任何关键环节，形成完整可追溯的维修全流程信息链条，确保每一次维修作业的全过程

都有清晰的信息记录可查。

3.4.2、维修凭证同步留存归档

安排专属档案管理人员对所有维修完成后形成的纸质凭证、电子记录、现场影像资料进行同步分类留存归档，归档前逐一核对每份维修凭证的信息完整性，确认采购人签字确认页、运维人员作业记录、备件合格证明复印件等附属资料齐全无误后，纳入对应设备的全生命周期服务档案统一管理。档案按照设备所属的急诊科、中医肿瘤科、中医适宜技术推广中心三个分区分类存放，支持后续快速调取查阅，归档存储期限覆盖设备全使用周期，远超两年法定质保期限要求，确保后续设备运维、溯源查询工作可随时调取完整的历史维修凭证。

3.5、故障修复效果验证

3.5.1、设备运行状态复检操作

故障修复完成后，按照对应设备的出厂技术标准开展全功能复检操作，针对中频治疗仪、电针治疗仪等理疗类设备，逐项测试所有输出通道的波形、频率、功率参数，确认所有调节档位运行顺畅，输出参数偏差完全符合标准要求。针对动态心电图机、电子血压计等检测类设备，使用标准模拟信号源完成不少于 15 分钟的连续运行测试，验证设备数据采集、存储、输出功能全部正常，针对中式实木医生办公桌、张仲景雕像等非电子类物品，复检外观完整性和结构稳固性，确认不存在松动、变形等问题，所有复检项目全部达标后方可结束维修流程。

3.5.2、使用人员操作指导培训

设备故障修复完成后，面向现场使用人员开展针对性的操作指导培训，结合本次故障的诱因向操作人员讲解日常使用过程中的注意事项，演示设备的规范启停、参数调节、日常清洁、简易故障自查等操作要点，针对耳穴探测仪、耳迷走神经刺激仪等便携类设备，讲解正确的存放方式和充电注意事项，针对大型立式人体经络模型、24 节气中药材标本文化墙等展示类物品，讲解日常维护和防护要点，指导结束后安排现场实操演练，确保使用人员完全掌握相关操作内容，避免同类故障因操作不当重复出现。

4、重大故障备用设备临时替换

4.1、备用设备储备清单

4.1.1、匹配核心医疗设备类型

储备范围覆盖本项目采购的核心诊疗类设备，包含动态心电图机、动态血压监测仪、碳 13 呼气试验检测仪等高频使用且直接关联临床诊疗的设备品类，所有储备设备均为中国境内生产的合格产品，具备对应的有效医疗器械注册证。

每类核心设备的储备数量不少于实际部署总数量的 20%，可覆盖单台设备突发故障后第一时间完成替换的使用需求，储备设备的技术参数、性能指标与正式交付使用的在用设备完全一致，确保替换后无需调整临床操作习惯。

所有储备设备定期开展通电核验、性能校准与外观检查，确认设备状态完好可随时投入使用，设备存放区域的温湿度、防尘条件完全符合医疗器械储存的相关规范要求，避免设备在储备期间出现性能衰减或部件老化。

4.1.2、配套辅材工具同步储备

针对核心备用设备同步储备全套配套辅材与专用工具，包含动态心电图机的导联线、SD 存储介质、专用 AAA 电池，动态血压监测仪的不同规格适配袖带、Type-C 传输线，碳 13 呼气试验检测仪的专用采样气袋等常用易耗部件，我司所有储备辅材均与在用设备的规格参数完全匹配。

此外还同步配备各类中医适宜技术器具的对应替换配件，包含耳穴艾灸仪的专用艾柱、电针治疗仪的输出电极、中频治疗仪的理疗贴片等耗材，储备数量可支撑备用设备连续运行 7 天以上的临床使用需求，无需中途临时调拨补充。

专用调试工具包含设备校准用的标准计量器具、常规故障排查用的专用检测仪器，所有工具均提前完成计量检定，状态完好，放置于备用设备存放区域的指定位置，可随同备用设备一同出库配送，保障现场替换作业高效推进。

4.2、备用设备快速配送

4.2.1、专属配送机制落地

针对本项目建立专属的应急配送响应机制，接到设备重大故障通知后第一时间完成备用设备的出库核验，确认设备功能完好、配套辅材齐全后立即安排专人专车配送，全程不经过中转仓储环节，直接直达项目现场，最大限度压缩在途时长。

配送路线提前完成实地踏勘，确认从储备点到项目所在地的最优通行路径，预留备选通行路线规避拥堵时段或临时道路管控场景，确保所有通行环节顺畅，配送全过程严格执行医疗设备运输防护规范，避免设备在途中受到磕碰或颠簸影响性能。

配送人员提前接受医疗设备运输专项培训，熟悉各类备用设备的防护要求、搬运要点与交接流程，抵达现场后第一时间与科室指定的对接人员完成设备外观核验、配套清单核对，确认交接无误后立即进入现场安装环节，压缩整体响应时长。



4.2.2、运输全程状态可控

配送车辆全程配备实时定位跟踪模块，可随时查看车辆所在位置、行驶速度与预计抵达时间，异常行驶状态会自动触发预警，调度人员第一时间介入调整，保障配送全程进度透明可控，便于项目现场提前做好接收准备。

车辆货厢内设置专用的设备固定隔挡与缓冲防护层，针对不同类型的设备调整固定方式，防止运输途中设备发生移位、磕碰，温湿度敏感的设备放置在恒温防护箱内，全程记录运输过程中的温湿度数据，确认所有参数均处于设备允许的范围内。

随车配备状态点检记录单，配送人员每间隔规定时长记录一次设备的固定状态、外观完整性情况，抵达现场后向交接人员出示完整的运输状态记录，确认设备在运输全程未出现任何异常情况，符合进场安装的全部条件。

4.3、设备替换安装调试

4.3.1、现场标准化安装流程

现场安装作业严格遵循既定标准化流程有序推进，所有操作均符合医疗器械安装的相关规范要求，避免因操作不当影响设备性能，具体执行步骤如下：

1）划定专用临时作业区域，做好周边临床诊疗区域的隔离防护，避免安装作业干扰科室正常诊疗秩序，同时保护待替换原有设备周边的线路、管线不受施工影响。

2）逐步拆除故障原有设备的外部连接线、供电线路与固定支架，妥善整理线路接口做好标识分类，将故障设备转移至指定临时存放区域，清理作业台面确保表面平整无杂物。

3）备用设备平稳放置于指定安装位置，按照规范依次连接供电线路、数据传输线路与各类配套外接部件，确认所有接口插接牢固无松动，核对设备摆放位置与科室原有布局完全适配。

4）完成初步固定后再次检查所有安装环节的合规性，确认不存在线路挤压、部件错位、固定不牢等问题，做好通电调试前的全部准备工作，为后续性能核验环节打好基础。

4.3.2、调试核验确认运行状态

安装完成后依次开展全流程性能调试工作，先进行空载通电测试，检查设备启动流程是否顺畅，各类显示界面、操作按键的响应是否正常，确认设备基础运行状态无异常后再接入配套辅材开展满载功能测试。

针对不同类型的设备逐一核验核心功能指标，动态心电图机核查 12 导联波形采集精度、记录时长与数据分析模块运行状态，动态血压监测仪核查示波测量精度、数据存储与传输功能，各类中医治疗类设备核查输出参数稳定性、多模式切换响应速度，所有核验项目的结果均需符合产品技术参数要求。

最后配合科室操作人员完成临床场景实操测试，确认设备可完全满足日常诊疗工作的全部使用需求，调试核验完成后填写设备临时替换运行确认单，由科室对接人员签字确认，正式投入临床使用，保障科室诊疗工作连续不中断。

4.4、原设备修复后换回

4.4.1、原设备修复完成核验

原故障设备完成全部维修作业后，须经过多维度严格核验确认性能完全恢复合格，方可启动换回流程，核验环节包含以下核心步骤：

1）外观完整性检查，核查设备外壳、接口部件、外接配套组件均无磕碰损伤，所有标识铭牌完整清晰，无维修作业留下的多余痕迹或安全隐患。

2）基础通电功能测试，连续通电运行不少于 4 小时，全程监测设备运行稳定性，确认无异常发热、异响、卡顿等问题，所有操作按键、显示界面均响应灵敏正常。

3）核心性能指标校准，对照产品出厂技术参数逐一核验，使用经计量检定

合格的标准器具测量设备的输出精度、采集误差、稳定性等关键指标，全部指标偏差均需控制在允许范围内。

4）模拟临床场景全功能测试，复现日常诊疗中的各类操作场景，确认设备所有功能模块均可正常调用运行，完全满足临床诊疗的使用需求，不存在遗留故障隐患。

4.4.2、换回后状态验收确认

原设备运回现场完成换回安装后，须开展全流程状态验收工作，确认设备完全恢复至故障发生前的正常使用状态，验收环节包含以下核心步骤：

1）安装位置复核，确认修复完成的原设备摆放回原先指定的使用点位，所有配套线路、外接部件连接牢固，周边环境条件符合设备正常运行的全部要求。

2）功能逐项复测，按照设备日常使用的全部操作流程完成逐项测试，确认所有功能模块运行正常，采集数据精度、输出参数稳定性均符合规范要求，不存在维修后性能下降的问题。

3）科室操作人员实操确认，由日常使用该设备的医护人员完成实操试用，确认操作逻辑、使用习惯与故障发生前完全一致，可直接投入日常诊疗工作，无需额外适应调整。

4）备用设备清点回收，核对临时替换的备用设备及其全部配套辅材、工具的数量与状态，确认完好无损后完成回收登记，运回储备存放区域重新核验保养，补充至备用设备储备清单中待后续调用。

5、维修后复检与操作培训

5.1、设备运行状态复检

5.1.1、复检覆盖所有维修部位

组织专职技术人员对本次涉及的所有医疗设备、办公家具及配套设施的全部维修部位逐一排查核验，覆盖动态心电图机的记录模块、微波治疗仪的辐射输出部件、实木办公桌椅的稳固连接节点等所有处理过的区域。

每一处复检都对照初始故障记录的点位逐一核对，确认故障根源已彻底清除，不存在隐蔽的残留问题，确保所有经维修的部位运行状态符合产品出厂技术参数要求，不会出现同类故障反复复发的情况。

5.1.2、设备整机性能核验

按照整机全流程运行逻辑逐项开展性能核验，确保设备整体运行稳定合规。

①对涉及治疗类的医疗设备，依次核验电源接入、参数设置、功能触发、运行输出、自动停机全环节的工作状态，确认各模块协同运转无异常。

②对教学类配套设备，核验触控响应、高清摄像采集、音频输出、存储读写等核心功能的实际表现，确认各项指标满足日常教学使用需求。

③对办公家具与环境配套设施，核验结构稳固度、五金连接可靠性、部件活动流畅度，确认整体使用体验符合项目交付标准。

④核验设备相关的配套软件系统，确认数据采集、存储、导出、上传全流程运行顺畅，可正常对接医院现有信息系统。

5.1.3、复检结果签字确认

我公司将整理所有复检环节的原始数据、核验记录以及性能测试报告，形成完整的设备复检文档，文档内容对应每台设备的编号、维修部位、核验数据、性能结论等核心信息，做到可追溯、可核查。

所有复检完成后，由我方技术人员与医院指定的设备管理负责人共同对照文档逐项确认，确认所有复检项目均达标后，双方在复检确认单上签字留存，作为设备维修完成、恢复正常使用的正式依据，纳入设备全生命周期管理档案。

5.2、使用人员操作再培训

5.2.1、故障关联操作要点讲解

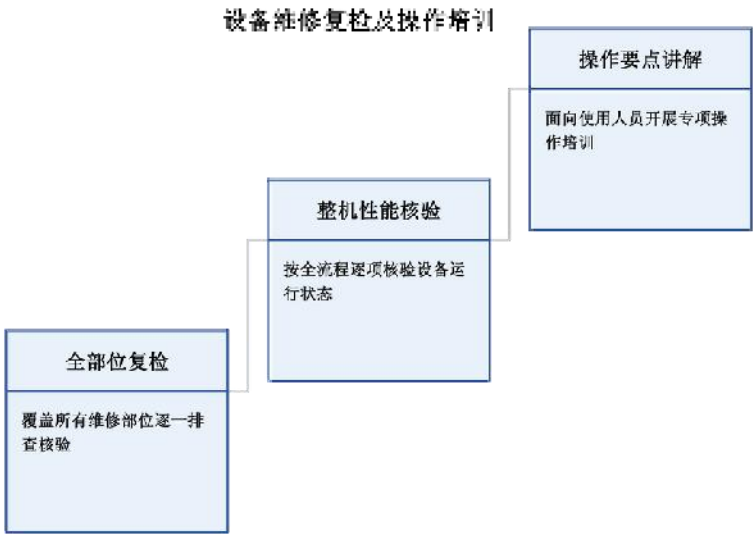
将针对本次故障涉及的操作环节，面向所有日常使用该设备的医护人员开展专项要点讲解，明确规范操作的核心边界与禁止操作的行为准则。

①讲解设备日常开关机的正确操作顺序，明确违规强制断电、频繁插拔电源等易引发故障的行为对应的设备损害风险。

②讲解设备参数调整的权限范围，明确非授权人员不得随意修改核心运行参数，避免因参数紊乱导致设备运行异常。

③讲解设备日常清洁维护的注意事项，明确哪些部位可接触液体、哪些部位需保持干燥，防止清洁操作不当造成电路短路或部件腐蚀。

④讲解设备故障初始征兆的识别要点，明确出现异常声响、异常升温、数据异常时的第一处置流程，避免故障进一步扩大。



5.2.2、设备核心功能实操演示

演示从设备通电自检环节开始，逐步展示日常诊疗、教学场景下的常规操作流程，所有演示动作均严格遵循产品官方提供的操作手册要求，不超出设备预设的功能使用范围。演示过程中同步讲解每一步操作对应的功能原理与注意事项，操作人员可直观看到操作动作对应的设备反馈。针对动态血压监测仪、微波治疗仪等精密医疗设备，重点演示参数校准、测量启动、数据导出的完整过程，演示实际操作中容易出现偏差的细节动作，明确规范动作与错误动作的不同结果。我司技术人员全程同步记录演示过程中的重点内容，整理成精简的操作指引卡片，方便使用人员随时查阅对照，巩固演示学习效果。

5.2.3、实操答疑与操作考核

预留充足的答疑时间，收集使用人员在日常操作中遇到的各类疑问，逐一结合设备的技术特性给出明确的解答与规范操作指引，所有疑问均当场得到回应，不留模糊不清的操作认知盲区。实操考核围绕设备核心功能的规范操作展开，设置与日常工作场景完全匹配的考核场景，要求参与培训的人员独立完成指定的完整操作流程，考核人员全程观察每一步操作的规范性与准确性。针对考核中发现的不规范操作动作，当场予以纠正并再次示范正确操作方式，确保每一位参与培训的人员都能完全掌握规范操作技能，后续独立使用设备时不会因操作不当引发新的故障。

5.3、故障处置结果回访

5.3.1、短期内运行状态跟进回访

我公司将在复检完成后的 7 个自然日内，安排专属技术对接人员开展第一轮

跟进回访，重点了解经维修设备的实际运行状态，记录设备每一次启动、运行、停机的表现情况，确认设备全程运行稳定无异常。

回访过程中同步核对设备累计运行时长、参数波动情况、各类功能模块的触发频次，确认设备运行参数始终处于合格区间，不存在任何隐性的运行异常，若回访中发现任何微小的异常迹象，第一时间安排技术人员到场处置，彻底消除隐患。

5.3.2、使用体验与问题收集

我公司的回访人员将与日常操作设备的医护、教学人员面对面沟通，全面收集设备经维修后的实际使用体验，了解操作手感、功能响应速度、运行噪音等方面的主观感受，梳理各类潜在的优化需求。

对收集到的所有问题逐一登记建档，区分属于操作认知偏差、设备运行表现、配套辅助需求三类不同性质，针对性制定对应的处置方案，能当场解答的问题当场给出指引，需要跟进处理的问题明确处置时限，确保所有反馈都得到有效回应。

5.3.3、回访结果归档同步

整理所有回访获取的设备运行记录、使用人员反馈内容、问题处置情况，形成完整的回访结果档案，档案内容包含回访时间、回访对象、设备编号、运行状态记录、反馈问题明细、处置措施与结果等全部信息。档案将同步纳入该设备的全周期售后服务档案，与此前的故障报修记录、维修处置记录、复检核验记录形成完整的闭环管理链条，后续设备开展例行巡检时，巡检人员可直接调取该档案内容，针对性重点核查相关部位的运行状态，提升后续运维工作的精准度。所有归档资料的存储与调取均严格符合医院信息管理的相关要求，确保数据安全合规。

（四）售后应急突发事件处置方案

1、诊疗设备突发停机应急处置

1.1、备用设备紧急调配

1.1.1、备用设备库存储备管理

所有纳入储备的备用诊疗设备均为中国境内生产的合格产品，对应覆盖项目清单中动态心电图机、动态血压监测仪、微波治疗仪、中频治疗仪等常用诊疗设备品类，储备数量满足 30%以上在用设备的替换需求。

备用设备库执行封闭分区管理，按设备品类分类摆放，每台设备贴附唯一标

识卡，标注设备型号、校准有效期、验收状态及启用记录，库内环境温度控制在5℃至40℃，相对湿度不超过80%，符合医疗设备存放标准。

建立每半月一次的定期巡检机制，逐台核查设备外观完整性、通电运行状态、配套配件完备情况，同步更新设备台账，确保所有备用设备随时处于可正常启用状态，无超期未校准、配件缺失等问题。

1.1.2、故障场景下设备快速送达

接到设备突发停机的报修信息后，立即启动备用设备出库核验流程，现场核对设备型号、配套附件、合格证明文件，确认设备各项运行参数与故障设备完全匹配，无需额外调试即可直接接入诊疗场景。

配送路径提前预设覆盖项目地点的专属通行方案，全程采用封闭转运包装，避免运输过程中发生磕碰、晃动影响设备精度，转运车辆全程保持平稳行驶，确保在最短时间内将备用设备送至指定科室诊疗区域。

设备送达现场后，同步核对收货科室人员身份信息，清点设备整机及配套配件，做好交接记录，确认备用设备完成签收登记，为后续快速投入使用扫清全部前置障碍。

1.2、故障设备加急抢修

1.2.1、专属维修人员现场到场

设备故障报修指令同步推送至专属维修人员终端，维修人员携带对应品类设备的专用检测工具、常用替换配件，第一时间从就近值守点位出发前往项目现场，全程跟进交通通行状态，优先选择最畅通路径抵达科室。

维修人员进入诊疗区域后第一时间与科室医护人员对接，核实设备突发停机前的运行工况、操作记录、异常提示信息，初步划定故障排查范围，避免无关人员靠近故障设备影响后续检修进度。

现场身份核验完成后立即开展故障排查工作，优先锁定核心故障点位，同步记录设备停机的具体时间、当时正在执行的诊疗项目，确保检修过程所有关键信息可追溯，为后续溯源分析留存完整原始资料。

1.2.2、现场维修作业标准执行

1）检修作业前在设备周边设置临时防护警示区域，断电确认后拆除设备外部防护外壳，检查供电线路连接状态，排查电源模块是否存在电压异常、线路虚接等基础供电类故障。

2）采用专用检测仪器逐点位核验设备核心功能模块运行参数，对照出厂技术指标核查偏差范围，定位故障发生的具体模块，判定模块损坏程度，确定可现场修复或需返厂处理的处置方案。

3）现场更换故障模块后，通电开展全功能试运行，逐一测试设备所有预设诊疗模式、参数调节精度、安全防护阈值，确认设备各项性能完全符合国家相关医疗设备检测标准，留存运行检测数据存档。

4）维修作业完成后清理作业区域遗留的工具、配件包装及废弃耗材，恢复诊疗区域原有整洁状态，向科室医护人员反馈设备故障原因及维修完成情况，移交设备继续投入正常诊疗使用。

1.3、科室诊疗工作衔接

1.3.1、临时替代设备无缝切换

1）故障设备停机后第一时间将备用设备移至原诊疗工位，核对工位周边供电接口、信号连接端口的适配性，完成电源线、数据传输线的快速插接固定，避免线路脱落引发二次设备异常。

2）导入此前备份的患者诊疗相关预设参数，逐项核对参数设置与原故障设备的默认配置完全一致，确保医护人员无需重新适应设备操作逻辑，可直接沿用原有操作习惯开展诊疗工作。

3）选取常规模拟诊疗场景开展 3 至 5 次试运行操作，验证所有功能按键响应、参数输出精度、诊疗信号稳定性均满足要求，确认设备不存在任何功能异常隐患。

4）现场同步做好设备切换使用说明告知，协助当班医护人员快速熟悉备用设备的细微操作差异，避免切换过程中出现诊疗流程卡顿，保证诊疗服务连续性不受设备故障影响。

1.3.2、诊疗秩序同步维护保障

设备切换调试期间，安排专人配合科室医护人员做好待就诊患者的引导解释工作，同步调整当日诊疗排班顺序，需要使用该设备的非紧急诊疗项目合理延后，优先保障急诊患者的诊疗需求不受影响。

对已完成登记的待诊患者逐一做好情况告知，耐心说明当前设备临时调整的具体安排，同步提供等候休息区域及相关配套服务，避免患者出现不必要的等待焦虑，维持诊室整体诊疗秩序平稳有序。

待临时替代设备调试完成并确认可稳定运行后，重新按就诊叫号顺序恢复正常诊疗服务，安排专人在旁值守 30 分钟，全程跟进设备运行状态，及时处置可能出现的小幅度操作适配问题，确保后续诊疗流程完全顺畅。

1.4、故障原因溯源排查

1.4.1、设备运行全流程核验

1）调取故障设备近 30 天的运行日志，逐段核查设备累计运行时长、每次启停时间、各项参数设置记录，梳理设备日常使用过程中是否存在超负载运行、参数误调整等异常操作情况。

2）拆解检修过程中更换下来的故障模块，检测模块内部元器件损耗状态，结合设备出厂的质量检测报告，判定元器件损坏属于正常自然损耗还是突发性供电冲击、外力磕碰等外部因素导致。

3）核查设备此前的日常维护保养记录，核对历次巡检中发现的微小异常提示是否得到及时处置，排查是否存在微小隐患未被及时发现，逐步累积最终引发设备突发停机的情况。

4）核验设备安装环境的供电稳定性、周边电磁干扰情况，核查设备接地线路连接状态，确认外部环境是否存在不符合设备运行要求的影响因素，完整覆盖全部可能引发故障的关联环节。

1.4.2、后续预防方案同步输出

根据溯源排查得出的设备故障具体原因，形成针对性的设备日常优化管理方案，同步反馈至设备使用科室及相关管理岗位，明确后续设备日常操作的规范要点，规避同类误操作行为重复出现。

调整设备日常巡检的核查频次，针对本次故障涉及的核心模块，原每半月一次的专项检测升级为每周一次，每次巡检逐点记录模块运行参数，建立专项跟踪台账，做到微小隐患早发现早处置。

组织科室相关医护人员开展一次专项设备操作培训，明确设备规范启停流程、负载上限要求、日常简易异常排查方法，提升使用人员的设备风险预判能力，从使用源头降低设备突发停机的发生概率。

2、供电网络异常应急处置

2.1、供电异常设备保护

2.1.1、突发断电即时防护措施

监测到市电供电瞬时中断信号后，所有接入医疗设备的配电箱将第一时间执行分级断电操作，优先切断非关键负载回路，避免后续供电恢复瞬间的浪涌电流冲击中频治疗仪、微波治疗仪、动态心电图机等高精度诊疗设备。

设备内置的断电检测模块同步触发硬件自锁机制，立刻锁定当前运行参数与输出状态，关闭所有功率输出通道，保存患者正在进行的诊疗数据临时快照，防止未完成的治疗参数被异常清零，同时切断设备外接的信号接口，避免外部残留波动反向侵入主板核心元件。

针对项目清单内的微波治疗仪、动态血压监测仪等自带锂电池供电的设备，系统自动切换至内置电池供电通道，维持当前运行界面与数据采集状态不中断，医护人员可在平稳状态下完成当前操作后执行合规关机，避免设备因突然断电引发内部元器件非正常磨损。

2.1.2、备用供电接入操作流程

供电中断确认完成后，现场运维人员按以下步骤完成备用供电接入操作。

1）第一时间核对所有一级负荷设备的当前运行状态，关停非必要的教学展示类设备电源开关，核定总负载功率不超过备用电源的额定输出上限。

2）检查备用发电设备或在线 UPS 的剩余电量与运行工况，确认燃油储备、输出接口连接完好，启动前先完成空载预热 3 至 5 分钟，待输出电压与频率稳定后再闭合主输出开关。

3）按照诊疗类设备、数据存储类设备、配套教学设备的先后顺序依次闭合分回路开关，逐台确认设备启动运行正常，同步在运维台账中记录每台设备的接入时间与运行参数，完成全流程接入核验。

2.1.3、供电恢复后设备核验机制

外部市电供电恢复稳定后，我公司安排专职运维人员第一时间核验供电回路的电压、频率及波形参数，确认供电质量符合国家相关电气标准后，再逐台启动各类医疗与配套设备。

核验工作按照先核心诊疗设备后辅助配套设备的顺序依次推进，对动态心电图机、碳 13 呼气试验检测仪等高精度设备，重点检查设备内部存储的 72 小时连续记录数据完整性，核对历史采样波形无缺失、无乱码，确认分析软件功能模块调用顺畅无报错。

针对中医适宜技术推广中心的中频治疗仪、电针治疗仪等治疗器具，逐一校验输出通道数量、调制波形参数与标称值的偏差，确保所有档位调节、定时启停功能完全恢复正常，核验过程同步记录至设备运行日志，留存完整的核验记录供采购人后续查阅归档。

2.2、配套软件应急切换

2.2.1、离线模式自动激活

监测到网络或主服务器连接中断的瞬间，部署在本地终端的配套软件将自动触发离线模式激活流程，无需人工干预即可在 3 秒内完成状态切换，所有正在运行的诊疗记录、设备参数采集任务不会出现中断或丢失。

我司提前完成本地终端的离线资源包预部署，把患者基础信息库、设备操作指引文档、常规诊疗方案模板全部缓存在本地存储空间中，即便与远端服务器的连接完全断开，医护人员仍可正常新建诊疗记录、调用常用操作指引，完成当日全部诊疗工作。

离线模式下的数据采用断点续传机制进行本地加密存储，所有新增操作记录同步生成唯一校验码，数据写入过程中自动完成三次冗余备份，杜绝因终端临时卡顿导致的数据丢失，待后续网络恢复后可快速完成批量同步上传，全程不会对日常诊疗业务开展造成明显影响。

2.2.2、核心功能优先保障策略

供电或网络异常状态下，配套软件将自动执行核心功能优先保障策略，压缩非必要的后台资源占用，优先保证核心诊疗功能稳定运行。

1）优先开放动态心电数据实时采集、血压监测数据本地存储、微波治疗仪治疗参数精准调控三类核心功能，分配 90%以上的系统运行资源，确保所有正在进行的患者诊疗流程不受干扰。

2）临时暂停非实时性的教学视频上传、历史数据批量导出、系统版本自动更新等后台任务，待供电与网络恢复至稳定状态后，再逐步恢复上述非紧急功能的运行权限，避免占用有限的本地运算资源。

3）关闭远端第三方系统的冗余数据交互通道，仅保留本地终端与诊疗设备之间的点对点数据传输链路，有效降低系统运算负载，确保软件响应速度始终维持在正常操作允许的范围内。

2.2.3、供电恢复后数据同步校验

供电与外部网络恢复至稳定状态后，软件系统自动启动后台数据同步任务，按照离线时段生成的校验码逐一比对本地缓存数据与远端服务器原有数据的一致性，逐步完成全量数据的上传同步。

校验过程优先核对动态血压监测仪采集的 999 组以上历史测量数据、动态心电图机记录的长时间心电波形文件、各类理疗设备生成的诊疗运行日志，确保每一条数据的时间戳、采集参数、操作记录完全匹配，不存在缺漏或重复上传的情况。

同步完成后自动生成数据校验报告，标注异常数据修正情况、新增数据同步完成状态，同步更新医院现有相关系统的数据库内容，确认所有数据可正常检索调取，整个校验过程无需医护人员手动操作，完全在后台静默完成，不影响日常诊疗业务正常开展。

2.3、网络故障排查恢复

2.3.1、故障分级快速定位

我公司建立分级网络故障定位机制，依据故障影响范围划分为局部终端故障、科室局域网故障、院区主干网络故障三个等级，按优先级逐项排查，大幅压缩故障定位耗时。

故障发生后第一时间调取网络设备运行日志，先检查各终端设备的本地网络连接状态，确认单台终端网卡、网线、接口是否存在接触不良或硬件损坏情况，快速排除单点终端故障。若多台终端同时出现断网情况，立刻转向交换机、路由器等局域网核心设备，检查设备运行指示灯状态、端口配置规则，排除配置异常或端口过载问题。

若局域网内部所有设备均无法正常连通，即刻联系院区网络管理部门核查主干链路运行状态，同步记录故障起始时间、影响范围、初步判定原因，第一时间向现场医护人员同步故障排查进度，最大程度降低网络故障对日常诊疗工作的影响。

2.3.2、临时网络替代方案部署

网络主干链路故障且短时间内无法修复时，快速启动临时网络替代方案，保障核心诊疗数据传输业务不中断，满足日常基本诊疗操作的联网需求。

优先启用提前配置完成的专用无线应急热点，动态心电分析设备、碳 13 呼气试验检测仪等需要实时上传数据的核心诊疗终端，优先接入临时无线网络，按

照最小权限原则分配访问资源，仅开放诊疗业务需要的专属数据传输通道，关闭其他无关访问端口。

临时网络部署完成后第一时间测试数据传输速率、连接稳定性与数据加密安全性，确保所有传输的患者诊疗数据全程加密，不会出现数据泄露或丢失的情况，完全满足医疗数据传输的安全规范要求，待主干网络恢复正常后，再有序引导所有终端逐步切回原有主链路。

2.3.3、网络恢复后运行状态核验

我司在主干网络完全恢复后，第一时间开展全链路运行状态核验工作，逐步确认所有网络节点的传输性能与安全状态完全符合项目交付要求，避免带病运行引发二次故障。

核验工作从网络核心交换机开始逐级向下延伸，先检查主干链路的带宽、延迟、丢包率等核心运行参数，确认网络整体运行状态稳定可靠，再逐台核对各诊疗设备终端的网络连通情况，确认动态心电图机、动态血压监测仪等需要与院内系统对接的设备，数据上传链路顺畅无卡顿，数据传输格式完全匹配院内现有系统的接入标准。

所有终端核验完成后，同步检查各条数据传输链路的防火墙规则、访问控制策略是否保持初始配置状态，确认不存在非法接入或配置篡改的情况，最终形成完整的网络恢复核验记录，留存归档供后续运维工作参考使用。

3、批量设备异常专项处置

3.1、异常设备批量登记

3.1.1、异常信息统一归集

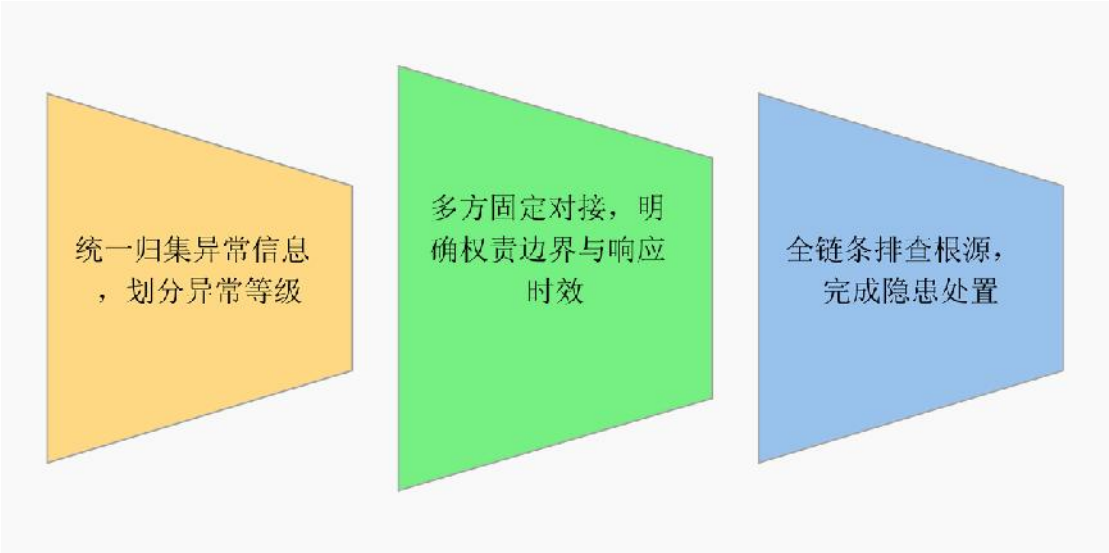
所有异常设备的信息统一由指定对接端口录入，覆盖急诊科、中医肿瘤科及中医适宜技术推广中心所有品类的医疗设备、宣教物品及配套设施，动态心电图机、动态血压监测仪、微波治疗仪、中频治疗仪等设备的异常运行状态、故障触发时间、报错代码逐一记录归档。

登记内容同步关联设备的到货验收记录、安装调试日志、日常运行台账，确保每一条异常信息都可追溯对应设备的出厂序列号、交付批次、安装人员信息，避免出现信息遗漏或错配，为后续处置工作提供完整的基础数据支撑。

3.1.2、异常等级初步划分

根据异常设备的故障影响范围、功能受损程度，批量异常划分为三个不同等级，第一等级为核心诊疗功能完全失效、直接影响科室日常诊疗开展的设备异常，第二等级为部分辅助功能异常、仍可维持基础诊疗运行的设备异常，第三等级为外观瑕疵、非核心参数轻微偏移的不影响使用的异常。

划分过程结合设备所属科室的日常使用频次、替代设备储备情况同步校准，比如中医肿瘤科的动态心电图机、碳 13 呼气试验检测仪等核心设备异常直接纳入高优先级处置序列，非核心的中医宣教物品异常纳入常规处置序列，确保后续资源调度按优先级有序推进。



3.2、厂商技术团队联动

3.2.1、生产厂商资源调度

第一时间向对应设备的生产厂商同步批量异常的完整信息，调度原厂专业技术人员赶赴项目现场，同步协调原厂储备的同型号备用设备、专用维修配件、校准检测工具发往现场，优先保障动态血压监测仪、微波治疗仪、电子血压计等高频使用的诊疗设备的配件供给。

调度过程同步核对厂商的 ISO9001 质量体系认证资质、医疗器械生产许可资质，确保所有到场技术人员具备对应设备的官方维修授权，所有备用设备及配件均为符合国家医疗器械注册要求的中国境内生产合格产品，不使用未经认证的替代配件开展维修作业。

3.2.2、跨方协同机制建立

建立多方同步对接的固定协同流程，明确各参与方的权责边界与响应时效，保障批量异常处置全流程高效推进。

1）设立专属联络对接群，采购人现场管理人员、我方驻场运维人员、各厂商技术负责人全部入群，所有处置进度、协调需求全部在群内同步公示。

2）约定每 2 小时更新一次现场处置动态，同步归集已排查设备数量、待处理故障清单、配件到货进度等核心信息，避免出现信息不对称导致的处置延误。

3）明确每日固定时段召开短会，协调解决当日处置过程中遇到的人员调配、场地使用、权限申请等各类问题，确保各方动作完全对齐。

3.3、现场集中排查修复

3.3.1、全品类异常排查核验

我公司统筹所有到场技术人员组成多支专项排查小组，按照科室划分作业区域，逐台核对所有异常设备的登记信息与实际运行状态，覆盖中医适宜技术推广中心的教学触摸一体机、经络模型、各类中医治疗器具，以及中医肿瘤科的全部监测类、检测类设备。

排查过程严格对照设备出厂技术参数逐项核验，动态心电图机的 12 导联同步采集功能、微波治疗仪的输出功率稳定性、中频治疗仪的调制模式切换等核心性能逐一进行实测，所有核验数据如实记录，与前期归集的异常登记信息交叉比对，剔除误报异常条目，锁定真实故障的设备清单。

3.3.2、分类实施现场修复

根据排查核验得出的故障类型，所有故障设备划分为可现场快速修复、需更换原厂配件修复、需返厂深度维修三类，优先调配技术力量完成可现场快速修复设备的调试校准工作，第一时间恢复科室正常诊疗秩序。

对于需更换配件修复的设备，优先使用厂商同步送达的原厂配件完成更换，更换后逐一核验设备的各项性能参数，确认达到原厂出厂标准，涉及强制校准要求的诊疗设备，校准完成后记录校准数据，所有参数符合国家相关医用设备检测规范，确保设备投入使用后的诊疗数据准确可靠。

3.4、批次问题溯源整改

3.4.1、批量问题根源追溯

针对同一批次集中出现的多台同类设备异常，联合生产厂商的质量管控团队开展深度溯源，从设备的元器件采购、生产组装、出厂检测、物流运输、现场安装全链条逐一排查，锁定异常问题的根本诱因，我公司全程配合提供设备的到货验收记录、仓储保管环境参数、安装作业日志等全部相关资料。

追溯过程同步核对设备的医疗器械注册证信息、出厂检测报告，确认不存在擅自修改设备技术参数的违规行为，所有排查得出的根因结论形成书面溯源报告，明确问题触发的关键环节，为后续全量同类设备的排查整改提供精准靶向，避免同类异常反复出现。

3.4.2、全量同类设备排查整改

针对已确认根因的批次性问题，对本项目范围内所有同批次到货的同类设备开展拉网式全面排查，覆盖全部动态心电图机、中频治疗仪、电针治疗仪等同类批量采购设备，做到不留任何排查死角，所有设备的潜在隐患全部消除。

排查整改过程同步建立专项排查台账，逐台记录设备编号、排查时间、整改内容、核验结果，所有完成整改的设备粘贴专属核验标识，未完成整改的设备临时封存暂停使用，直至全部隐患处置完毕，确保所有同批次设备后续运行状态稳定可靠。

3.5、整改效果统一核验

3.5.1、修复设备性能复检

所有完成现场修复或整改作业的设备，全部按照原厂出厂检测标准开展二次性能复检，动态血压监测仪的示值重复性、微波治疗仪的辐射泄漏量、低频治疗仪的脉冲输出精度等核心指标全部进行实测核验，复检过程同步留存完整的检测数据记录，确保每台设备的性能参数完全符合技术要求。

复检工作完成后形成统一的复检报告，逐一标注每台设备的复检结果、性能偏差数值、复检人员签字，我公司将所有复检资料整理归档，同步纳入项目设备的全生命周期运维档案，为后续日常运维工作提供可追溯的性能基准数据。

3.5.2、使用方运行确认

我公司安排专人配合采购人科室的操作人员，对所有完成复检的设备进行连续不少于 24 小时的实际带载试运行，由日常使用设备的医护人员全程操作验证，确认设备的所有功能均可正常调用，运行过程无任何异常报错，完全满足日常诊疗、教学工作的使用需求。

试运行验证无任何问题后，由使用科室的指定负责人逐一签署设备运行确认单，所有确认单据汇总后同步提交采购人管理部门备案，正式完成批量异常的全部处置流程，后续质保期内将持续跟踪该批次设备的运行状态，定期开展回访巡检，保障设备长期稳定运行。

4、应急事件响应进度反馈

4.1、应急响应时效保障

4.1.1、2 小时内快速响应机制

采购人通过指定联络渠道发出故障或异常事件反馈后，触发全链路同步预警流程，负责本项目的驻场服务专员第一时间完成事件信息登记与初步分类研判。登记内容覆盖涉事设备的安装科室、编号、运行状态描述、异常发生时段以及采购人现场联络人信息，所有信息同步推送至后端服务调度中心，完成事件的首轮精准定级。

调度中心依据事件涉及的设备类型、影响范围及紧急程度，自动匹配对应领域的技术支持人员，同步推送事件全量信息与初步处置指引，确保相关人员在规定时间内完成响应动作。涉及中医适宜技术推广中心、急诊科、中医肿瘤科的医疗设备故障时，优先协调对应品类的原厂技术支持资源，保障初步响应环节高效落地，避免事件影响范围进一步扩大。

4.1.2、跨方人员联动调度配置

建立覆盖项目经销商服务团队、各品类设备原厂技术支持人员、采购人科室运维对接人员的三级联动通讯录，所有联络方式保持动态更新，确保各角色通讯渠道全程畅通无阻断。调度中心设置专属值守席位，全天候接收事件上报信息，同步完成不同角色人员的任务派发，明确各自对接边界与响应责任，避免出现职责交叉或响应真空的情况。

针对动态心电图机、微波治疗仪、中频治疗仪等专用医疗设备的复杂故障，调度中心可直接发起跨方线上会商，同步共享设备运行参数、故障现象记录、过往维修档案等核心资料，参与各方无需重复核实基础信息，直接进入故障排查环节。联动调度过程全程留痕，所有人员的响应时长、任务完成节点均纳入服务台账，作为后续服务质量优化的核心参考依据。

4.1.3、响应时效合规校验标准

我公司将建立全流程响应时效校验台账，对每一起应急事件的全链路响应节点进行逐一核对，校验内容覆盖事件登记完成时间、技术人员派单时间、首次与采购人现场对接时间、初步排查结论反馈时间等核心节点。所有节点的完成时长均纳入预设时效阈值管控，任一环节超出规定时长自动触发预警提醒，督促相关

人员快速补位处置，确保全程符合采购文件约定的时效要求。

校验过程同步对照项目合同、政府采购相关规范中的时效条款逐一比对，所有校验记录整理归档形成可追溯的服务凭证，校验过程中发现的流程漏洞将在24小时内完成优化调整，保障后续同类事件的响应效率持续达标，完全满足采购人提出的各项服务时效要求，整体响应行为全程合规可查。

4.2、处置方案同步告知

4.2.1、24小时内出具初步处置方案

完成现场初步故障排查后，所有信息汇总梳理形成完整的事件基础档案，在规定时限内完成初步处置方案的编制工作，方案内容覆盖事件基本情况研判、故障根因初步判定、临时替代保障措施、后续处置步骤以及预计完成时限五大核心部分。方案所有内容均贴合本项目采购的各类医疗设备、办公家具及配套设施的实际情况，确保具备可落地执行性。

1）方案优先针对不影响科室正常诊疗活动的临时措施作出明确说明，避免故障对日常业务开展造成大范围干扰；

2）涉及需要更换零部件或返厂检测的设备，同步标注所需物料的库存情况与预计调配到位时间；

3）方案末尾明确标注专属对接人的姓名与联络方式，方便采购人随时提出补充需求或疑问；

4）所有方案内容严格遵守政府采购相关要求，不存在超出授权范围的承诺内容，确保方案合规有效。

4.2.2、多渠道同步告知路径

部署多维度并行的告知渠道体系，覆盖采购人指定的办公协同系统、官方联络邮箱、专用工作微信群、线下纸质告知单等多个路径，所有渠道同步推送同一版本的处置方案，确保不同岗位的采购人对接人员均可在最短时间内获取完整信息，不会出现信息传递延迟或内容偏差的问题。不同渠道的推送记录分别留痕，形成完整的告知凭证，可随时调取核验。

针对急诊科、中医肿瘤科等业务运行节奏紧凑的科室，额外增加点对点电话告知环节，在书面或线上告知的基础上同步完成语音确认，确保科室负责人精准掌握处置方案的核心内容，合理调整日常诊疗安排，最大程度降低故障事件对正常医疗服务开展造成的影响，保障各项业务平稳推进。

4.2.3、方案调整即时同步规则

我公司将建立方案动态调整的即时同步机制，处置推进过程中若发现故障根因与初步研判结论存在偏差，或出现物料供应延迟、现场施工条件变化等影响处置进度的特殊情况，第一时间对原有处置方案进行调整优化，补充新的处置路径、调整预计完成时限并同步标注调整原因，形成更新后的正式方案文件。

调整后的方案通过原有全部告知渠道同步推送至采购人相关对接人员，同步附上调整前后的内容对比说明，方便采购人快速掌握变动要点，同步确认调整后的方案内容是否符合科室实际运行需求，待获得采购人确认意见后再正式推进后续处置工作，避免因信息不对称导致处置过程出现偏差。

4.3、整改进度定期反馈

4.3.1、阶段性进度反馈频次

按照事件的紧急等级设定差异化的阶段性反馈频次，普通设备故障每 24 小时反馈一次最新处置进度，涉及急诊科核心诊疗设备、影响大面积诊疗业务开展的重大故障，每 8 小时推送一次进度更新，所有反馈内容明确标注当前已完成的处置动作、下一步计划执行任务以及是否存在影响进度的潜在风险，确保采购人全程掌握事件处置的动态情况。

反馈内容同步关联前期推送的处置方案节点，逐项对照原计划完成情况说明偏差原因，若出现进度提前的情况同步告知采购人可提前做好后续相关准备工作，所有进度反馈记录统一归集至事件专属台账，为后续同类故障的处置效率提升提供数据支撑，保障整项处置过程完全透明可追溯。

4.3.2、故障处置闭环结果告知

故障处置全部完成后，第一时间组织相关人员对处置结果进行核验，确认设备各项运行参数恢复至原厂出厂标准，相关功能全部正常使用，同步清理现场作业残留的各类杂物，恢复科室原有整洁的运行环境。核验通过后整理形成完整的闭环处置结果报告，报告内容包含事件起因说明、全部处置步骤记录、更换配件明细、设备校验检测数据以及质保延续说明等核心内容。

完整的闭环结果报告通过全部指定告知渠道推送至采购人，同步邀请采购人相关人员共同完成现场验收签字确认，所有验收凭证整理归档存入项目专属服务档案，作为后续质保服务的参考依据，彻底完成整起应急事件的全流程闭环，确保采购人对处置结果完全认可，设备后续运行得到充分保障。

4.3.3、后续运维提示同步推送

我公司将在故障处置完成后的 3 个工作日内，针对本次故障暴露的设备使用、日常运维相关的注意事项，整理形成专属运维提示文件，内容覆盖设备日常操作规范、定期自检要点、易损耗部件的更换周期以及异常前兆的识别方法等实用内容，帮助科室运维人员提升设备日常管护能力。

运维提示文件通过采购人指定的推送渠道同步发送至相关科室使用人员，后续每季度定期结合不同品类设备的运行规律，推送常态化运维指引内容，协助采购人逐步建立完善的设备日常运维管理体系，从源头降低同类故障重复发生的概率，延长各类医疗设备、配套设施的整体使用寿命，保障项目全周期运行稳定。