

**服务范围：**本项目旨在通过实施技术改造、能源管理专业化一揽子解决方案，采用能源费用托管型合同能源管理方式，委托专业能源服务公司，利用国内外最新能源及节能技术发展成果，统筹推进常州市第七人民医院能源系统改造，提升能源综合利用水平，实现能源利用高效化、清洁化、智能化、数字化，逐步降低综合能耗。中标人负责实施能源系统改造及相关设备运维，同时缴纳采购人能源托管期内的电费、水费、天然气费用。项目由节能技改、运行维护及相关服务、信息化智慧平台建设三大部分组成，包括与之相关的设计、采购、施工、软件开发、网络平台开发建设等。

**服务要求：**

**1.1医院用能情况现状**

常州市第七人民医院位于常州市经济开发区延陵东路 288 号，本次列入合同能源管理范围主要包括 1 号楼（门诊病房综合楼）、2 号楼（急诊病房综合楼）、3 号楼（原发热门诊）、4 号楼（污水处理站、医废废物暂存点、生活垃圾暂存点用房）、5 号楼（高压氧舱用房）及场内照明。1 号楼包含门诊(裙楼)及主楼(住院部)，为钢混结构，地上 20 层（含 M 层），地下 2 层，地上建筑面积 40389.2 m<sup>2</sup>，地下建筑面积 7462.85 m<sup>2</sup>（含人防面积）。2 号楼含急诊、住院部（主楼）及裙楼，为钢混结构，地上 17 层，地下 2 层，地上建筑面积 39531.96 m<sup>2</sup>，地下建筑面积 18791.40 m<sup>2</sup>（含人防面积），**科教综合楼（位于医院东南角，离院区约 300 米），科教综合楼能源不在本次能源托管范围内。**

医院主要耗能系统为空调系统、照明系统、冷热水系统、医疗设备、电梯、厨房等。空调、生活热水、照明、电梯、供配电、医用气体现状如下：

**1.1.1 空调系统**

**1) 1 号楼空调机房：**

制冷：采用三台特灵螺杆式冷水机组（位于 1 号楼负一层冷冻机房），冷却塔位于 1 号楼主楼楼顶，供冷范围 1 号楼主楼及裙楼。

采暖：采用 2 台特富真空热水锅炉（位于 2 号楼裙楼楼顶），3 台采暖热水循环泵位于 1 号楼负一层冷冻机房旁。

**2) 2 号楼空调机房：**

制冷：采用三台开利螺杆式冷水机组（位于 2 号楼负一层冷冻机房），冷却塔位于 2 号楼群楼楼顶，供冷范围 2 号楼主楼及裙楼。

采暖：采用 2 台特富真空热水锅炉（位于 2 号楼裙楼楼顶），3 台采暖热水循环泵位于 2

号楼负一层冷冻机房。

注：1、2 号楼采暖共同使用 2 台特富真空热水锅炉

1 号门诊病房楼中央空调系统					
序号	设备名称	规格参数	数量	品牌	生产日期
1	螺杆式冷水机组	型号:RTHDE3F2F3; 额定制冷量: 1418.7KW; 制冷额定功率 252.6KW	3	特灵	2013.9
2	冷冻水泵	最高扬程: 37m; 最大流量: 262m <sup>3</sup> /h;	3	格兰富	2013.12
3	冷却水泵	最高扬程: 32m; 最大流量: 300m <sup>3</sup> /h;	3	格兰富	2013.12
4	冷却塔		3	/	/
2 号急诊病房楼中央空调系统					
序号	设备名称	规格参数	数量	品牌	生产日期
1	螺杆式冷水机组（定频）	型号:30XW1601P; 额定制冷量: 1601KW; 制冷额定功率: 250.6KW	2	开利	2021.8
2	螺杆式冷水机组（变频）	型号: 30XW-V456; 额定制冷量: 1597KW 制冷额定功率: 294.4KW	1	开利	2021.8
3	冷冻水泵	最高扬程: 35m; 最大流量: 300m <sup>3</sup> /h	4	格兰富	2020.12
4	冷却水泵	最高扬程: 29.5m; 最大流量: 380m <sup>3</sup> /h	4	格兰富	2021.3
5	冷却塔	型号: CLH-450UL×3; 流量: 450m <sup>3</sup> /h×3; 电机: 15KW×3	3	常菱	2022.7
序号	设备名称	规格参数	数量	品牌	生产日期
1	真空热水锅炉	型号:TFBR (LN) 300-II-Q; 额定热功率: 3.5MW;	2	浙江特富	2021.5

2	采暖热水循环 泵	额定功率:18.5KW; 最高扬程: 26m; 最大流量: 160m <sup>3</sup> /h;	3	格兰富	2023.5
3	采暖热水循环 泵	最高扬程: 25m; 最大流量: 155m <sup>3</sup> /h	3	格兰富	2020.12

### 3) 手术室、净化区域重点部位

风冷式系统: 涉及区域是1号楼四楼手术室(1到9室、辅房及走廊,但不包括生活区), M层消毒供应室, 六层产房; 新风、空气处理机组均在裙楼设备层, 但供应室和产房新风机组在相应楼层; 过渡季节采用两台欧科(裙楼顶)风冷热泵机组, 平时使用1号楼大系统的冷源, 湿度不满足手术要求还需开两台除湿机器(裙楼顶)。

三楼静配中心直膨式系统: 静配主要区域(除走廊)采用2台欧科直膨式空调机组(3楼机房)+3台欧科室外机组(1楼墙角), 静配走廊采用1台欧科多联机(3楼机房)。

二楼PCR实验室直膨式系统: 1台直膨式空调机组(裙楼顶)+1台约克室外机(裙楼顶)。

### 1.1.2 生活热水系统

1号楼采用的是三相工频感应电锅炉, 2号楼采用的是太阳能+空气能热泵+燃气热水器。

1号门诊病房楼生活热水系统					
序号	设备名称	规格参数	数量	品牌	生产日期
1	三相工频感应电锅炉	额定热功率 350kw, 热效率 100%, 额定电流 280A	1	常州三利电器	2014.11
2	循环热水泵	流量: 50m <sup>3</sup> /h, 扬程: 12.5m	1	上海液泉	2015.7
3	循环热水泵	流量: 44m <sup>3</sup> /h, 扬程: 10m	1	/	/
4	热水供水泵	流量: 40m <sup>3</sup> /h, 扬程: 100m	3	威乐	/
2号急诊病房楼生活热水系统					
序号	设备名称	规格参数	数量	品牌	生产日期
1	U型真空管集热器		78	/	/
2	太阳能预热水箱	尺寸: 3m*3m*6m, 容积 54m <sup>3</sup>	1	/	/
3	热水循环泵		2	/	/
4	空气能热泵机组	型号: KFXRS-100/II TR3N1A1; 制热量: 95KW; 循	4	太阳雨	/

		环水流量：18m <sup>3</sup> /h；额定功率：21.1KW			
5	商用燃气热水器	型号：JSW50-AC；热负荷：49.5KW；电功率：67W；产热水能力：25Kg/min；	6	迈能高科	/
6	恒温水箱	尺寸 3m*4m*6m，容积：72m <sup>3</sup>	1	/	/
7	循环热水泵	流量：100m <sup>3</sup> /h，扬程：15m，功率：5.5kw	2	威乐	/
8	循环热水泵	流量：16m <sup>3</sup> /h，扬程：15m，功率：1.75kw	2	威乐	/
9	热水供水泵	流量：26m <sup>3</sup> /h，扬程：36m	2	威乐	/
10	热水供水泵	流量：8m <sup>3</sup> /h，扬程：73m，功率 3kw	2	威乐	/
11	热水供水泵	流量：16m <sup>3</sup> /h，扬程：45m，功率 4kw	2	威乐	/
12	热水供水泵	流量：16m <sup>3</sup> /h，扬程：64m，功率 5.5kw	2	威乐	/
13	热水循环水泵	100L/min，扬程：15m	2	威乐	

### 1.1.3 照明系统

公共区域照明包括地下停车场和楼栋大厅、过道、连廊。目前公区照明采用 LED 灯具，地下室采用 T8 灯管，部分灯具已实现感应控制。楼栋大厅、过道、连廊以面板灯及格栅灯为主，部分区域采用筒灯。

### 1.1.4 电梯系统

能源托管范围内有 35 台电梯，扶梯 10 台，杂物梯 1 台、曳引驱动乘客电梯 24 台，电梯品牌主要是：三菱、日立，由专业的第三方维保。

### 1.1.5 供配电系统

医院现有两条 35kV 专线同供，1 号楼配电房 1600KVA 变压器 2 台、1250KVA 变压器 2 台；2 号楼配电房 1250KVA 变压器 4 台，由专业的第三方托管。

### 1.1.6 医用气体系统

现有 1 号楼两个医用气体房，分别有压缩空气、负压吸引系统，位于 1 号楼负一层。2 号楼两个医用气体房，分别有压缩空气、负压吸引系统，位于 2 号楼负二层。

1. 2项目2024能源费用统计及基准单价

序号	名称	用量	费用(元)	基准单价
1	电费	8438640kWh	5947504.65	0.7048kWh
2	水费	95754 吨	376466.49	3.93 元/吨
3	燃气费	403943m³	1857123.32	4.60 元/m³
合计			8181094.46	

1. 3能源托管基准

时间	单位（万元）	时间	单位（万元）
第 1 年	832.703	第 6 年	910.403
第 2 年	847.693	第 7 年	926.783
第 3 年	862.953	第 8 年	943.473
第 4 年	878.493	第 9 年	960.453
第 5 年	894.303	第 10 年	977.743

二、节能技改项目及技术要求

2. 1节能技改项目表

序号	项目	说明	备注
1	制冷系统改造	1) 1 号楼采用一台不低于 320RT（或 2 台，单台不低于 160RT）的磁悬浮冷冻机或者变频离心冷冻机替换原有系统螺杆式冷水机，剩余螺杆式冷水机组作为极端天气供冷补充及备用； 2) 1 号楼更换 3 台冷却塔； 3) 1 号楼中央空调系统利用现有水泵变频器进行优化控制，实现变频调节。2 楼中央空调系统新增水泵变频器，实现变频调节； 4) 1 号楼中央空调系统、2 号楼中央空调系统集水器支路及最不利末端增加温度监测，保证空调系统舒适度。 5) 1 号楼中央空调系统、2 号楼中央空调系统分别构建基于物联	必选

		网架构的机房智能群控系统，实现全自动运行，供水温度自适应； 6) 空调机房地面处理。	
2	采暖系统改造	1) 采用空气源热泵或风冷热泵机组替代原有燃气热水锅炉为中央空调系统采暖提供热源，原有燃气热水锅炉作为极端天气热源补充及备用； 2) 利用原有热水循环水泵变频器进行优化控制，实现变频调节。 3) 中央空调采暖系统构建基于物联网架构的智能群控系统（包括原有燃气锅炉、循环水泵及新增设备），通过云端互联实现能效提升的智慧运营管理；	必选
3	生活热水系统改造	1 号门诊病房楼采用空气源热泵或太阳能热水系统或采用智控系统 系统与原有电锅炉共同制取生活热水	自选
4	照明系统改造	1) 1 号门诊病房楼、2 号急诊病房楼采用高光效 LED 灯替换原有灯具；2) 1 号门诊病房楼、2 号急诊病房楼地下停车场照明目前未实现感应控制的灯具采用高光效 LED 灯替换原有灯具，并增加感应控制； 3) 公共区域照明控制	必选
5	节水改造	更换节水龙头，安装节水配件	自选
6	光伏建设	在 1 号楼主楼、裙楼或 2 号楼裙楼楼顶或者其余合适的地方建设分布式光伏	自选
7	其它其它节能改造项目	电梯、水泵、厨房灶具、雨水回收、分体空调节能等任意一项或多项	自选

注：上表 1-4 项改造内容须完全实现无人值守自动化运行状态，采购人针对 1-4 进行专项验收（如中标人未选择第 3 项，则无需进行专项验收）。

## 2.2 信息化智慧平台建设

名称	内容	备注
智慧管理运营平台	1、具备数据快速接入能力：支持业内主流的对接方式，避免额外的代码开发及对接费用； 2、具备主数据梳理能力：建立完善医院运营管理的标准数据字典（人员、空间、设备等），按标准落实数据梳理，支持对接医院现有的主系统数据，完成基础数据的采集；	

名称	内容	备注
	<p>3、具备指标灵活配置能力：支持通过拖、拉、拽等方式配置折线图、柱状图、雷达图、漏斗图等形式图表；支持灵活配置标题、图例、数据标签等；支持通过过滤器对图表数据进行筛选，呈现特定数据；支持将配置好的指标发布为独立应用，可设置报表应用的内容类型、查看方式，支持基于科室指标分析需求配置不同人员报表应用可见权限；</p> <p>4、具备流程自定义能力：提供默认业务流程的同时，支持不同科室基于自身管理要求自定义工作流程，包括流程节点配置、流程表单配置、消息推送配置，并支持发布后立即应用，有效提高流程执行效率；</p> <p>5、具备多交互终端自定义能力：支持用户自定义工作台，实现门户一体化，统一账号、统一密码，用户一次登录即可访问各类应用。提供数字孪生管理驾驶舱；</p> <p>6、一站式管理运营服务中心：需提供面向医护患统一入口服务能力，以满足医院工单集中处理、闭环优化的需求。</p>	
一站式服务中心	<p>1、大屏功能：在医院的后勤一站式服务中心安装 2*3 的 LCD 拼接屏（单个屏幕尺寸 ≥55 英寸，单个屏幕分辨率 ≥1920x1080）；医院管理人员通过平台能够根据现场考核指标、关注重点等进行大屏配置，并在医院物理大屏上进行投放展示；大屏展示能够根据运营服务中心的布局灵活配置，并支持固定展示和轮播功能；</p> <p>2、一站式客服中心：建设一站式客服中心，提供电话、移动 APP（安卓和 IOS 系统）和企业微信等多个入口，方便临床医护人员快速发起申请；系统支持智能的自动生成工单机制，支持根据院方业务特点建立派单机制，实现多个业务之间的协同；</p> <p>3、平台：中标人需提供满足本项目平台及各个子系统建设所需的服务器资源，服务器须按照医院要求放置到指定位置；平台服务器配置必须满足使用；中标人需提供能够满足智慧管理运营平台正常运行的相关配套设备，包括但不限于服务器、交换机、UPS 电源、线缆线材等内容；UPS 电源容量至少满足 60 分钟的运行时间，供平台及数据库服务器等配套设备使用。</p>	
能源管理系统	<p>1、支持展示同环比、KPI、能耗排名、重点区域用能等多种组件，在首页直观地显示需要重点关注的能源相关信息；</p> <p>2、支持提供两个维度的能耗分析模型，支路维度和区域维度；</p> <p>3、支持对能耗模型内任意节点的能耗分析；</p> <p>4、支持对能耗模型中不同节点或不同时间的能耗进行对比；</p> <p>5、支持对能耗模型中的不同节点进行能耗排名，可根据区域、业态的维度查看相应节点各能耗类型能耗值及排名；</p> <p>6、负荷预测：根据历史的能源消耗情况来预测选中时段的能耗消耗情况。可为未来的能耗消耗情况提供一个预估；</p> <p>7、峰值分析：对单个或多个用能节点可选时间范围内的峰值出现情况进行统计和分</p>	

名称	内容	备注
	<p>析，并对其子级用能节点和末端用能节点的占比进行钻取分析；</p> <p>8、用能成本：可以根据已选择的节点和起止时间，查看相应的成本信息分析情况；</p> <p>9、能流平衡：以图形化的方式，根据业态，区域或支路功能，直观展示能耗的流转和损耗；</p> <p>10、对标分析:将医院当前的能耗水平和国家或者地区的能耗标杆值进行比对，可以及时掌握当前项目的能耗水平；</p> <p>11、具备能耗异常告警功能：支持从区域、业态等维度监测电、水、燃气等用能异常情况，支持诊断用能异常原因并给出相应处理建议；</p> <p>12、支持科室能耗分摊：支持医院根据科室用能管理需求配置科室能耗分摊规则，以科室为维度对能源使用情况进行考核，以实现能源可管可控、责任到科室；</p> <p>13、支持对经营性能耗 KPI 的管理，包括单位床日能耗、单位门诊量能耗、元 GDP 能耗、单位业务量能耗、单位建筑面积能耗、单位空调面积能耗等；</p> <p>14、支持设置节能目标、制定节能工作计划，设定节能 KPI 全方位进行管理节能考核，避免用能浪费，降低能耗。</p>	
综合监控系统	<p>1、支持对变配电系统安全运行的监测和对电能质量的监测和分析；</p> <p>2、支持远程集中监测暖通空调系统及设备，支持暖通空调系统及各设备的各类数据信息展示，提供暖通空调系统及各设备的远程遥控功能；</p> <p>3、支持在系统运行过程中，当某个设备对象发生告警信息时，实时监控图表上对应图元将进行告警提示（图元动态闪烁），管理运维人员点击有告警的图元对象，可以对告警对象进行操作；</p> <p>4、支持对当前对象的告警条目展示，提供告警信息展示，提供告警处理、确认的操作。</p> <p>5、可查询各机电子系统的系统指标、设备指标、系统运行、设备运行等数据，并提供曲线图与表格图两种展示方式。</p>	
设备管理系统	<p>1、拥有一套设备编码标准体系，建立医院暖通/空调、供配电、给排水等设备的标准编码，形成设备管理台账，实现对设备的二维码管理；</p> <p>2、根据使用人员的不同，展示不同的内容，区分管理人员与业务执行人员；</p> <p>3、提供故障报修，自动派单，工单处理，工单验收，工单评价、工单查询分析等功能；</p> <p>4、具备巡检、保养、排班、报表、二级库物资管理等功能；</p> <p>5、工单与设备监控集成，支持根据设备告警等级的配置，自动生成工单，并分派人员处理；</p> <p>6、可以对运维人员进行排班，支持运维人员查询各自的排班情况；</p>	



名称	内容	备注
	7、应提供数据统计分析和自动报表功能，实现对人员绩效工时、工单任务统计、工单费用统计、工单满意度、多方面的统计分析和自动报表。	

(1) 投标人需在建设期内完成医院智慧管理运营平台建设，医院智慧管理运营平台所需的互联网 IP 地址及端口由采购人协调解决，投标人可使用医院楼栋间、医院或院区内的光纤进行局域网组网。

(2) 一站式服务中心选址及装修由采购人提供，投标人负责提供大屏、服务器、交换机、UPS 电源等能够满足智慧管理运营平台正常运行的相关配套设备。

(3) 能源管理系统需实现院区水、电、天然气能耗消耗的计量、统计与分析。投标人需根据医院实际情况进行用电、用水监测点位配置，包括对燃气总量（不涉及楼层分项计量）及建筑内冷冻机房、锅炉房、生活热水系统、采暖系统及总能耗进行自动数据采集。通过全面的能耗采集，来分析医院能耗现在状况，发现医院实际运营中存在的各类用能问题，实现能源精细化管理。

★(4) 投标人所有系统要通过采购人风险评估后才能上线使用，涉及风险评估费用由投标人承担；投标人需接受院内网络安全统一管理。投标文件中提供承诺并加盖公章，否则视为无效投标。

### 三、运行维护及相关服务要求

#### 3.1服务内容

3.1.1 全院及科教综合楼（位于医院东南角，离院区约 300 米）空调机房、生活水泵房、医用气体机房 24 小时值班及运行管理。全院的制冷及采暖、供电、给排水、燃气等能源供应保障。

3.1.2 机房内特种设备及附属设备的年检、复检工作。

3.1.3 全院及科教综合楼（位于医院东南角，离院区约 300 米）的一站式报修服务：包括报修受理、维修、进展状态及结果，提供日报表。空调末端维护，包括末端风机盘管、风柜、新风机（含分体空调室内机的清洗）的定期清洗和日常维护（按现有清洗的频次考核），院内水、电、五金日常维修维护。

3.1.4、安全和技术培训：安全生产岗前培训，设施设备运维技术技能培训，突发事件应急演练等。

#### 3.2运营服务要求

3.2.1 合同期内，招标范围内整个中央空调系统（含末端）和给排水系统、电气（配电

间除外)的运行、维护、保养由中标人负责,服从采购人监管。为了便于投标人的监管以及满足项目管理需求,中标人应设立满意度或评价打分方案并针对服务承诺详细列明相关违约处罚,且评价和处罚方案具备合理性和可操作性。中标人应制定完备的中央空调、锅炉、泵房、医用气体机房的运行管理章程,根据运行要求调节运行参数,并做好台账记录。项目运营人员配备满足需求且具备相关上岗证书和资格要求,按照院区运行的要求,严格执行 24 小时值班制,因中标人原因出现的安全(工伤)事故由中标人负责。

除不可抗力因素,中标人需保证 24 小时不间断供能。

**★3.2.2 项目值班要求:**项目需 7x24 小时值班,投标人需在投标文件中明确值班计划表,否则视为无效投标。

**3.3 空调冷热水及生活卫生冷热水供应要求:**

- 3.3.1 手术室、ICU 等特殊要求区域,按照临床要求供热或供冷。
- 3.3.2 门诊区域、病房、办公区域按实际需求供热或供冷。
- 3.3.3 生活冷热水、饮用开水 24 小时供应。

**特殊情况时,供应标准由双方协商决定;**

**3.4 设备维保要求**

在合同期限内,中标人负责医院中央空调、恒压供水、配电等相关设备的维保,维保包含冷水机组、风冷热泵机组、燃气锅炉机组、水泵、空调水管系统、冷却塔、水质管理、空调末端(末端风机盘管、风柜、新风机)。

中标人应按三甲医院中央空调系统管理要求,按季度提供保养及维护计划,按月度提供设备保养巡检记录,其内容包含电制冷中央空调设备、采暖设备、冷却塔、水泵等中央空调水系统的日常保养维护、巡检记录,同时按国家相关标准执行中央空调末端清洗。中标人还应加强水质管理,对于冷冻水系统和冷却水系统均要求进行水质处理,以确保采购人的正常使用需求。

中标人应提供本次合同管理范围内各类保障设备运行故障的应急预案,以确保在项目实施期间医院 24 小时保障的需求。

**合同期内,中标人负责对所有中标人投入的设备的维修以及更换的一切费用。对于非中标人原因造成的,采购人原有设备或配件需要维修及更换产生的费用由采购人承担。**

下表数量为主要维保范围,但不限于以下表格内容。

序号	类别	数量	内容	备注
----	----	----	----	----

1	现场运维及 维修人员	/	常规水电、木工、五金等维修、 劳务、巡检等	全院范围内（包括 1~5 号楼、 科教综合楼及外场）
2	制冷系统	3	冷冻机厂家维保（换油、油过 滤器，主电柜等；定期检查机 组运行状态、安全阀及压力表 定期校验、压力容器检验）、 维修	1 号楼 3 台特灵螺杆式冷水机组
3	水泵	9	定期检修、加油、电柜定期清 灰、接线端子定期紧固、维修	1 号楼冷冻泵 3 台、冷却泵 3 台、 循环泵 3 台
4	生活热水 （电锅炉）	1	定期检修、电柜定期清灰、接 线端子定期紧固、维修	1 号楼三利电锅炉 1 台，3 台循 环泵
5	制冷系统	3	冷冻机厂家维保（换油、油过 滤器，主电柜等；定期检查机 组运行状态、安全阀及压力表 定期校验、压力容器检验）、 维修	2 号楼 3 台开利螺杆式冷水机组
6	水泵	11	定期检修、加油、电柜定期清 灰、接线端子定期紧固、维修	2 号楼冷冻泵 4 台、冷却泵 4 台、 循环泵 3 台
7	医用气体 （正负压）	6	每年维护（定期检修、换油、 更换过滤器、安全阀及压力表 定期校验、压力容器检验）、 维修	1 号楼正压机房 3 台阿特拉斯空 压机、负压机房 3 台真空泵
8	医用气体 （正负压）	4	每年维护（定期检修、换油、 更换过滤器、安全阀及压力表 定期校验、压力容器检验）、 维修	2 号楼正压机房 2 台英格索兰空 压机、负压机房 2 台真空泵
9	空调水系统 处理	2	中央空调冷却水、冷媒水系统 水质处理	1 号楼、2 号楼(包括杀菌剥离、 化学清洗、预膜及全年日常维 护)、及风口（含出风口、回风

				滤网、铝格栅）清洗；冷却塔水垢清除；填料清洗；日常维护制冷时，冷媒水每季度投药一次，并排污一次，冷却水每一月投药一次，并排污一次；制暖时冷媒水每一月投药一次，并排污一次
10	空调风管清洗、消毒	2	风管、新风机组、风机盘管及风道、进出风口、清洗、消毒	1 号楼 1~4 楼，2 号楼-1~3 楼，每 2 年清洗消毒一次，清洗服务需符合《空调通风系统清洗规范》GB19210-2003、《公共场所集中空调通风系统卫生规范》WS10013-2023、《公共场所集中空调通风系统卫生评价规范》WS/T10004-2023、《公共场所集中空调通风系统清洗消毒规范》（WS/T10005-2023）等国家现行规定标准，清洗消毒完成后，需经有 CMA 资质认证的第三方检测机构单位检测合格并出具有效报告。
11	净化机组	1	医用净化手术室、供应室、产房空调系统进行维护、技术服务、维修	净化手术室和走廊及辅房、供应室净化区域、产房净化区域、PCR 实验室、净配中心（初、中、高效材料由医院采购）
12	冷却塔	3	定期检查维护、清洗除垢、填料清洗、维修	2 号楼楼顶
13	采暖（真空热水锅炉）	2	设备年检、定检、电气设备、机械设备检查保养	2 号楼裙楼楼顶

			安全附件定期校验、锅炉水质检测及维护, 根据情况进行化学清洗、设备内外部检查保养等、燃气安全报警系统年检维护(含食堂燃气报警系统)、维修	
14	生活热水 (空气源热泵及太阳能)		定期维护、保养、维修	2 号楼楼顶、科教楼楼顶
15	燃气热水器	6	定期维护、保养、维修	2 号楼裙楼楼顶
16	风冷热泵及循环泵	5	定期维护、保养、维修	1 号楼裙楼楼顶 2 台, 循环泵 3 台
17	分体空调及多联机空调		定期维护、保养、维修	1~5 号楼及科教综合楼
18	二次供水		定期检修、电柜定期清灰、接线端子定期紧固、维修	1 号楼、2 号楼、科教综合楼二次供水
19	冷却塔更换	3	3 台 350T 冷却塔, 由此次能源托管中标方负责实施	1 号楼楼顶(与节能改造同步更换完成)
20	冷却塔填料更换	2	第 8 年进行更换, 金额单独结算	1 号楼楼顶、2 号楼楼顶

备注:

1. 常规水电、五金、木工等维修工作, 中标人仅承担人工费用, 相关维修备件及材料费用由采购人承担。

★2. 制冷、采暖、热水系统, 机房内单件单价 200 元以内, 末端单件单价 50 元以内的备件材料费用由中标人承担; 制冷、采暖、热水系统, 机房内单件单价大于 200 元, 末端单件单价大于 50 元的备件材料费用由采购人承担, 中标人负责免费维修更换。投标文件中提供承诺并加盖公章, 否则视为无效投标。

★3. 维修材料按照安装工程定额, 主材由甲方采购, 乙方按需求领用, 日常维修工具、

维修辅材(如:胶水、电工胶带、螺丝、润滑油、扎带)等相关费用由中标人承担。投标文件中提供承诺并加盖公章，否则视为无效投标。

3.5重要要求

★3.5.1、降低医院整体能耗：在满足医院正常运行的前提下，中标人自行投资开展院内各能源项目综合节能改造，**能源综合节能率 $\geq 10\%$** （招标范围内建筑能耗折算标煤计算，与国家“十四五”规划中能源降低目标一致，项目节能率的确定可按照 GB/T 13234 节能量计算方法及相关标准规范执行）。正式托管后，**年节能率连续 2 年达不到 10%，采购人有权要求中标人进行整改，整改措施包括但不限于引入新的节能技术、增加新节能设备等。如整改后仍无法满足节能率考核（达到年节能率 10%）的要求，采购人有权终止合同。投标文件中应提供承诺，否则视为无效投标。**

3.5.2、需要解决的能耗问题：由供应商根据现场调查情况，因地制宜，选择技术先进、经济合理的技术或产品，改造应在不对医院造成影响的情况下进行。

★3.5.3、按照驻场表内的相关要求进行岗位配置，在运维进场前提供确切的运维人员名单及相关证书等证明材料，否则视为无效投标。运维项目主管人员需在投标文件中同时提供证书和投标人为其缴纳的近三个月的社保证明材料（投标当月不含）并加盖投标人公章。投标文件中应提供承诺，否则视为无效投标。

驻场表人数：本项目要求驻场人员不低于 9 人，详见下表“岗位配置”，后期如有变动，双方协商调整。

序号	岗位	人数	性别	年龄	专业技能	文化程度	服务要求
1	运维项目主管	1	男	50 岁以下	3 年以上管理经验（持有特种设备管理 A 证）	专科或以上	1、整个项目团队的管理，运营建设； 2、项目改造、运行方案制定，提供规范优质节能服务，负责对内部门、对外单位及用户的工作沟通 3、日常运行值班计划的制订与执行；月度、季度、年度的维保计划制定与执行；

序号	岗位	人数	性别	年龄	专业技能	文化程度	服务要求
							4、项目运营人员培训、学习； 5、编制项目应急预案，负责现场应急维修的管理与处置等； 6、负责项目能耗分析、成本控制、能效监控、能耗异常提醒，反馈汇报用户
2	运维人员	8	男	1、人员不能超过60岁 2、50岁以下人员数量≥50%	至少5人具有低压电工证、至少1人持有特种设备管理A证、至少2人具有管道、空调维修经验（至少2人有制冷与空调设备运行操作作业证、至少1人有制冷与空调设备安装修理作业证）	技工或以上	1、严格遵守部颁电路技术规程与安全规程，保证安全供电，保证电气设备正常运转； 2、负责对院内各处的暖通、给排水、强电、五金、木工等的维修工作； 3、完成每日的报修任务及突发应急保障工作； 4、认真填写维修记录(检修项目、内容、部位、所换零部件、日期、工时、备件材料消耗等项)原始资料，反馈至智慧平台； 5、保障中央空调机房、锅炉房、水泵房、净化空调机房、医用气体机房等本项目范围内设备及系统的正常运行； 6、根据日常运行计划及要求，巡检设备及系统，并记录设备运行各项参数；发现有故障及时汇报项目主管及总务科； 7、参与设备及系统常规保养维

序号	岗位	人数	性别	年龄	专业技能	文化程度	服务要求
							护、定期检修等工作； 8、落实 24 小时巡检制度；做好交接班记录。

★3.5.4、对中标人运维服务质量每年进行考核，考核不合格终止运行管理及维护服务。

投标文件中应提供承诺，否则视为无效投标。

### 3.6其它要求

3.6.1 本能源服务项目经第三方认定后节能率应满足节能目标要求；投标人应配合采购人获得节能领域荣誉，提升医院形象。投标人应协助采购人申报国家、省、市节能主管单位的节能奖励和荣誉。

3.6.2 投标人应对所属工作人员的安全问题负完全责任，鼓励购置相关责任保险；派驻到医院的工作人员如发生人身、职业伤害的，由投标人承担责任，与医院无关；但医院有违法违规行为直接导致的伤害除外。

3.6.3 中标人向采购人定期提交中央空调运行管理文件，为院方相关管理人员进行培训，根据医院实际需求，编制节能运行的管理体系文件、技术体系文件、培训体系文件、现场指导性文件和保障体系文件等。

★ 3.6.4 中标单位应按能源总包方案的要求，负责合同期内医院能源系统的运行管理，享有能源节省电费气费的效益获得权，同时承担能源电费气费超支的风险。节能技改完成后，中标单位应按采购人的要求，负责合同期内医院能源系统的运行管理，节能技改完成后，项目整体节费率不低于 12%（实际费用与基准费相比），降碳率不低于 15%；

若  $15\% < \text{节费率} \leq 18\%$ ，则超过 15% 的部分向采购人分享不低于节费收益的 5 %；若节费率  $> 18\%$ ，则节费超出 18% 的部分向采购人分享不低于 10 %。

投标文件中提供承诺并加盖公章，否则视为无效投标。

3.6.5 采购人负责协助办理基础能源供应相关手续，争取当地最优惠的基础能源价格（如燃料、电等）并保证能源供应。

3.6.6 采购人按季度支付能源费给中标人，由中标人根据实际发生费用缴付至当地供水、电、燃气部门。如实际发生费用多于托管费用，中标人自行负责超支部分的费用缴交。

★3.6.7 采购人现有中央空调主机、锅炉、电柜、水泵等旧设备归采购人所有（新增



节能设备在能源合同期间归中标人所有，采购人享有使用权，合同期结束且采购人付清合同下全部费用后中标方所有投入的设备设施均归采购人所有)。投标文件中提供承诺并加盖公章，否则视为无效投标。

★3.6.8 中标人应接受采购人对节能改造方案提出合理的优化建议。投标文件中提供承诺并加盖公章，否则视为无效投标。

3.6.9 中标人投资的节能设备或经中标供应商改造后的设备的维保由中标人负责。中标人新增节能设备在服务期间的设备质量问题由中标供应商负责。

3.6.10 完成节能改造建设调试后，中标人应根据设定的节能目标在不影响采购人的使用需求的情况下编制运行调节策略。

3.6.11 中标人应以全面节能为目标，结合项目使用功能情况现状，协助采购人建立完善节能管理体系。

★3.6.12 在托管期内，中标人指派管理专员对整个系统的运行策略进行全日制管理，每个月提供运行指导策略书，保障按照设定策略运行。投标文件中提供承诺并加盖公章，否则视为无效投标。

3.6.13 中标人负责向采购人提供每季度、年中、全年度的能耗运行分析报告。依据分析报告结果制定相应的管理对策或改造方案，保障医院能源供应，降低能源消耗。

3.6.14 合同期间，在征得采购人同意的情况下，中标人可多次对能源系统进行适宜的节能改造，进一步挖掘节能空间。

★3.6.15 根据项目需求，中标人改造更新的设施设备维护、保养均由中标人负责，在约定服务内容中，除特别约定外，非中标人供货中央空调主机、锅炉、水泵、冷却塔、换热器、定压补水装置、VRV 空调、风机盘管、组合式空调箱、新风机、主管道、阀门、过滤器、软接、烟道等设备设施由于寿命到期等整体更换费用由采购人负责。投标文件中提供承诺并加盖公章，否则视为无效投标。

## **四、技术方案编制要求**

### **4.1 技术改造方案**

#### **4.1.1 现状分析**

真实反应医院现状能源结构、各系统存在问题以及节能潜力分析透彻、内容详实（有图表）；整体技术方案完整，内容真实反应医院能源系统、机电设备能效、现状的分析、性能评估详实，与现场实际情况吻合（提供现有设备能耗表）。

#### **4.1.2 节能技术改造**

按节能技改内容逐项提出技术方案，投标人方案设计要点应有空调机房、变配电所、锅炉房及其附属设备的技术配置方案；冷冻水、冷却水、空调热水管道优化方案；冷却塔更换方案。投标人应根据现场提出方案的实施的难点和解决困难所采取的办法。设备选择应满足节能环保要求，大型设备需满足原结构荷载条件确保结构安全。要求方案结构清晰、科学合理、内容完整、具有可行性。

#### **4.1.3 节能技术改造图纸要求**

**★投标文件中应提供承诺并加盖公章：承诺施工前向采购人提供由具备设计资质设计院的设计方案说明、平面图、系统图以及计算书，否则视为无效投标。**

#### **4.2 运行维护方案**

4.2.1 空调、供水、电气系统运维方案，包含中央空调系统主设备清单（须与现场吻合）、制定维保计划和方案、管路系统清洗保养方案、水质管理方案、建立设备台账、故障处理、应急预案、现场指导、制定巡检制度、设备运行监管办法等；水、电、空调日常报修维修等；

4.2.2 运行维护专业技术教育培训计划、与现有物业合作方案：包括但不限于特种设备作业人员及特种作业人员安全生产、突发事件应急处置及相关技能培训；组织相关人员（包含采购人运维人员）突发事件应急演练，每年不低于两次，并形成记录，供采购人存档。

4.2.3 供电、供水、燃气应急预案编制符合相关标准和依据，并提供相关依据。

#### **4.3 信息化智慧平台建设方案**

4.3.1 智慧管理运营平台：本次智慧管理运营平台建设需保障安全性、健壮性、兼容性、可拓展性。智慧管理运营平台需采用面向互联网的软件技术架构进行设计，具有支持高并发、高可靠、高可伸缩、高可扩展、高安全等技术特点，向用户提供高效、可靠的业务流程、功能应用、数据分析等服务，具备先进的自动化运维能力。需具备物联网平台、数据中台、业务中台、技术中台相关能力。提供 WEB 端和移动端两种访问模式。

4.3.2 一站式服务中心：投标人需针对一站式服务中心建设进行方案说明，方案包含一站式管理运营服务中心的建设目标、设备清单、一站式客服中心三项内容，以确保方案的可行性。

4.3.3 能源管理系统：投标人需针对能源管理系统建设进行方案说明，包含系统功能详细设计、点位设计、设备清单三项内容，以确保方案的可行性。

4.3.4 综合监控系统：投标人需针对综合监控系统建设进行方案说明，包含功能设计、点位设计、设备清单三项内容，以确保方案的可行性。

4.3.5 设备管理系统：投标人需针对设备管理系统建设进行方案说明，包含系统功能详细设计、流程设计两项内容，以确保方案的可行性。

## **五、商务及其他要求：**

### **5.5.1 投标限价及合同期限（服务期限）**

**能源托管费上限：9035 万元/十年，首年托管费 832.7 万元。**

**运维费上限：1235 万元/十年，首年运维费 123.5 万元**

托管服务年度从双方书面确认的正式托管服务日开始计算（项目建设期为 6 个月，即合同签订后 6 个月开始能源托管）。**运维人员进场时间以合同签订时约定为准。**

### **5.5.2 付款方式**

按季度（下个季度支付上个季度）支付能源托管费用及运维费用。由中标人开具正规发票，采购人收到发票，随后完成付款流程后支付费用。

## **5.2 调价机制**

5.2.1 能源费用托管服务期间因国家政策或者供能单位原因导致能源单价波动，按照实际波动额及实际用量每 12 个月核算后进行补差或者返还。能源基准单价（水、电、气）以能源审计报告 2024 年度平均单价为准。调价公式为：当月调价金额=（当月实际能源平均单价-能源基准单价）×当月能源实际用量。

备注：正值为采购人向中标人补齐对应金额，负值为中标人向采购人返还对应金额，每 12 个月按此方式逐月核算一次并进行累计后进行补差或者返还。

5.2.2 能源费用托管范围内建筑面积累计增加或减少未超过 2%，能源托管费用不变，累计增加或减少建筑面积超过 2%时，中标人在有条件前提下自行进行独立计量增加量，计量能源消耗量经双方确认后待下一结算月进行结算，若无法进行独立计量，则以原能源托管费用除以总面积得出单位平米单价，单位平米单价\*新增面积得出增加或减少面积费用，增加面积由采购人向中标人补齐对应金额，减少面积由中标人向采购人返还对应金额。若采购人新增独立建筑或大型用能设施，明显超出本合同约定的现有能源费用托管范围边界，双方另行约定服务方式、界面和结算方式。

5.2.3 就诊量变化：门急诊量变化不调整；以 2024 年度床日数作为基准（2024 年实际占用床日数为 188568），后期总床日数超过 2%变化时，双方就能源费用进行协商调整。托管期内，每年 1 月底对上一年全年实际床日数进行统计，并对上年的能源托管费用基准同比例进行修正。
$$\text{床日数变化率} = (\text{上年实际床日数} - \text{基准床日数}) / \text{基准床日数}$$
如果  $|\text{床日数变化率}| \leq 2\%$  则上年能源费用不予调整，如果  $|\text{床日数变化率}| > 2\%$ ，则上年能源费用

按床日数变化比例进行调整，即：实际应付费 = 基准能源费用 × {(上年实际床日数 / 基准床日数) - 2%}。

5.2.4 当用能设备功率增减全年累计少于 50kW 或单台用能设备功率增减少于 3kW，不予调整；当设备功率增减全年累计达到或超过 50kW 或单台用能设备功率增减达到或超过 3kW，则按实际用电量增减调整收费，应安装表计进行独立计量，在对应托管周期能源基准量基础上进行调整并核算费用，新增能源费用 = 新增用电量 × 能源单价。

5.2.5 在能源托管期内，若能源托管范围内出现新增第三方用能需求（涵盖餐饮经营、小卖部运营、自动售卖机投放、停车库充电桩设置、装饰装修工程用电等场景），采购人需至少提前 5 个工作日以书面形式告知中标人，明确用能项目、预计用能时间及设备功率等信息。计量管理：中标人在收到通知后，应在 3 个工作日内完成独立电表的安装与调试工作，对第三方用能需求进行单独计量，确保用电量数据准确、可查。此类费用实行按月单独结算。中标人应在每月 5 日前，向支付主体出具包含用电量、单价及总费用的结算清单。支付主体需在收到结算清单后的 5 个工作日内完成费用支付，并将支付凭证反馈给中标人。

5.2.6 如果本项目客观上没有变化，或者双方同意不作调整，可以继续沿用已经确定的能源托管费用基数。

**服务时间：**10 年，其中能源托管服务年度从双方书面确认的正式托管服务日开始计算（项目建设期为 6 个月，即合同签订后 6 个月开始能源托管）。运维服务年度从运维人员进场时间开始计算（以合同签订时约定为准）。

#### **服务标准：**

5.3.1 中标人的改造方案需提交采购人审核通过后方可实施，改造期间不得影响医院正常运行，因采购方和不可抗力因素除外。

★5.3.2 投资改造预算总额和期限：建设期内，完成全部施工改造后总投不得低于 500 万元（采购人组织第三方审计中标人投入，审计费用由中标人支付），项目进入托管期后，中标人除履行托管期内基础运营维护责任外，每年还需额外投入不低于 3 万元专项费用，专项用于开展持续性节能改造工作（包括但不限于节能设备更新、节能技术优化、能耗监测系统升级等与提升节能效果直接相关的改造事项），投标文件中提供承诺并加盖公章，否则视为无效投标。

5.3.3 合同签订之日起，6 个月内完成改造（因甲方原因造成的改造工期延期除外），节能措施应符合国家法律法规、产业政策要求以及工艺、设备等相关标准的规定。

5.3.4 产品设计及设备安装应符合《合同能源管理技术通则》（GB/T24915-2010）规定。

5.3.5 合同期内，中标人所投设备产权归中标人，合同期满 10 年且采购人付清合同能

源管理服务费后，中标人须将设备产权无偿移交给采购人。