

## 招标货物技术参数

### 运动心肺测试系统技术参数

项数	序号	技术参数
/	1	运动心电、血压测试系统
1	1.1	十二导联心电图连续监测，一体化静态和运动心电图测试。
2	1.2	自定义功能强大，运动方案 $\geq 10$ 种，自定义运动方案，自定义操作页面显示，自定义测量诊断参数，自定义多种报告格式和输出格式。
3	★1.3	心电测试仪内置血压，一体化无线蓝牙方式连接电脑，可同步自动及手动血压测量，兼容静态心电，传输距离 $\geq 30$ 米。
4	1.4	具备心电设备连接状态指示功能
5	1.5	采样率 $\geq 2000\text{Hz}$
6	1.6	输入阻抗： $\geq 100$ 兆欧
7	★1.7	共模抑制比： $\geq 120\text{dB}$ （提供检验报告并加盖投标人公章）
/	2	肺功能测试系统
8	★2.1	双向数字涡轮流量传感器：流速 $\geq 0-16\text{L/S}$ ，精度 $\leq 12\text{ml}$ ，通气量范围： $\geq 5-300$ 升/分钟，精确度： $\leq 3\%$ 。
9	★2.2	一氧化碳分析器，非色散红外，范围： $\leq 0-0.3\%$ ，精确度： $\leq \pm 0.003\%$ 。
10	★2.3	甲烷分析器，非色散红外，范围： $\leq 0-0.3\%$ ，精确度： $\leq \pm 0.003\%$ 。
11	2.4	氧分析器，范围： $0-100\%$ ，反应时间： $\leq 120\text{ms}$ ，非易损件无消耗式设计。
12	2.5	二氧化碳分析器：红外数字式，范围： $0-10\%$ ，反应时间： $\leq 120\text{ms}$ ，精确度： $\leq \pm 0.03\%$ ，非易损件无消耗式设计。
13	2.6	环境传感器：温度范围： $\geq 0-50^\circ\text{C}$ ，气压范围： $\geq 400-800\text{ mmHg}$ ，湿度范围： $\geq 0-100\%$ ，精确度： $\leq +0.003\%$ 。
14	3	血氧饱和度仪：直接连接运动心肺测试仪模块，实时记录受试者血氧饱和度数据，在测试期间与气体代谢数据同步进行实时计算分析并显示在主界面中。
/	4	运动心肺测试软件功能
15	4.1	受检者数据管理，以图表方式重现数据，测试期间实时数据显示。
16	4.2	实时显示检测期间的 FVC，SVC，ERGO 图形及报表，在试验及负荷期间的 FVC 流量—容积环上。
17	4.3	具有 BTPS（身体温度，环境压力，饱和水蒸气）自动补偿校准功能

项数	序号	技术参数
18	★4.4	质量控制要求使用 3 升校正筒（提供注册证并加盖投标人公章，须含校正筒）
19	4.5	具有 WINDOWS 10 中文操作系统、中国人预计值、病人数据管理管统、预计值和实测值的自动比较功能。
20	4.6	实时同步测量心电、呼吸、血压、血氧、功率车数据，并上传到双屏显示器，一体化评估运动心肺功能。
21	4.7	具有营养评估功能：RMR，VO <sub>2</sub> ，VCO <sub>2</sub> ，RQ，FAT，CHO。
22	4.8	具有 RQ 值校准功能，验证系统误差和数据准确性（提供软件功能截图并加盖投标人公章）。
23	4.9	具有 VO <sub>2</sub> max 数据推断功能，减轻测试风险和提高临床效率（提供软件功能截图并加盖投标人公章）。
24	4.10	常规肺功能测定：FVC，SVC，FEV <sub>1</sub> ，PEF，PIF，FEV <sub>1</sub> /FVC%，FEV <sub>1</sub> /VC%，FEF <sub>25-75%</sub> ，Vmax <sub>25%</sub> ，Vmax <sub>50%</sub> ，Vmax <sub>75%</sub> ，FET <sub>100%</sub> ，VEXT，FIVC，EVC，ERV，IRV，VE，Rf，Vt，Ti/Ttot，MVV。
25	★4.11	弥散功能测试：EVC，ERV，Vt，FiO <sub>2</sub> ，DLCO，DLCO(CORR)，DLCO/VA，FICO，FiCH <sub>4</sub> ，FaCO，FaCH <sub>4</sub> ，Breathold，VA，Hb，SampleVol，WashoutVol，IVC(DLCO)DLCO <sub>3eq</sub> ，DLCO <sub>mean</sub> ，DLCO/V <sub>A</sub> mean。
26	★4.12	甲烷稀释法残气测试：RV(DLCO)，RV/TLC，RV/TLC(DLCO)，TLC(DLCO)。
27	4.13	标准预计值（经过 ATS 和 ERS 鉴定）：VEmax，VO <sub>2</sub> @AT，VEmax，Rfmax，HRmax，BR，HRR，VO <sub>2</sub> /HRmax，Vtmax，REE。
28	4.14	运动心肺功能测定：VO <sub>2</sub> 、VCO <sub>2</sub> 、VE、TI、TE、Ttot、Vt、FetO <sub>2</sub> 、FetCO <sub>2</sub> 、R、VE、FeO <sub>2</sub> 、FeCO <sub>2</sub> 、VD/Vt、PaCO <sub>2</sub> 、P(a-et)CO <sub>2</sub> 、PAO <sub>2</sub> 、VE/VO <sub>2</sub> 、VO <sub>2</sub> /HR、VO <sub>2</sub> /kg、WATT、RQ、AT、MET、BR、VEmax、VO <sub>2</sub> @AT、VEmax、Rfmax、BR、Vtmax、REE。
29	5	提供 FDA 和 CE 认证证书（提供证书并加盖投标人公章）。

### 六分钟步行试验测试系统技术参数

项数	序号	技术参数
30	1	软件永久免费升级。
31	2	软件全中文操作系统，数据可自动传输至心脏康复管理系统实现信息一体化。
32	★3	心电无线连接电脑主机和智能平板电脑，实现远距离（50 米）同步监测患者六分钟步行试验测试实时心电、血氧图形和数据，安全距离内指导患者进行测试，获取有效数据。
33	4	六分钟步行试验测试过程中可 3 屏显示患者生理数据（患者端，工作站端，智能平板端）

项数	序号	技术参数
34	5	内置 Borg 量表，记录患者呼吸和疲劳分级。
35	6	内置代谢当量（METs）公式，自动计算患者 METs 值。
36	7	整个六分钟步行试验测试过程中的心电/血氧波形和数据 and 运动轨迹实时同步回放
37	8	屏幕：1.46 英寸 OLED 彩色显示屏，分辨率：128 x 128。
38	9	智能识别心电导联线（3/5 导），无需特别设置，支持心电导联脱落显示提示。
39	10	心电监测支持一机多用，可应用于患者实时训练过程中的心电监测。
40	11	配置无线动态血压实时自动传输血压数据
41	12	当识别到血氧探头接入时，设备自动显示血氧参数监测，无需手动设置。
42	13	支持心电 I、II、III、avR、avL、avF、V 各导联波形显示。
43	14	显示界面：ECG 界面、ECG+RESP 界面、ECG+SpO2 界面、ECG+SpO2+Resp 界面、SpO2+PR 界面、演示界面，并支持一键实现各界面互相切换显示。
44	15	重量<140g，标配挂带包。
45	16	防水抗摔：防水等级 IPX7。
46	17	具有自动关屏功能，在无操作时进入低功耗模式。
47	18	ECG 测量：支持 3/5 导心电监测； HR 测量范围：成人：15bpm~300bpm，小儿：15bpm~350bpm； Resp 测量： 测量范围：成人 0 rpm~120 rpm，小儿 0 rpm~150 rpm 分辨率：1rpm，精度：±2rpm SpO2 测量： 测量范围：0-100% 分辨率：1% 精度：±2%（70%~100%）
48	★19	心电支持 0.67Hz 的高通滤波（需提供设置界面截图并加盖投标人公章）。
49	20	心电具有更换电池不掉电功能（支持取下电池后 20 秒时间内不掉电）
50	21	心电支持监护数据的存储及回顾，时长不小于 1.5 小时。
51	22	监护系统可升级，可与同品牌监护仪混合联通至中心监护系统，实现有线、无线、遥测及混连等方式与中心监护系统联网。
52	23	心电具有多参数数字遥测收发器，具有无线电发射设备型号核准证书（提供核准证

项数	序号	技术参数
		书并加盖投标人公章)
53	24	心电通过 CE、FDA 认证 (提供证书并加盖投标人公章)。

### 运动平板心电分析系统技术参数

项数	序号	技术参数
/	1	心电采集及波形处理
54	1.1	采集设备：有线心电采集设备
55	1.2	ECG 输入通道：标准 12 导联心电信息同步采集，可支持 9 导联采集模式。
56	1.3	输入阻抗：≥100MΩ
57	1.4	频率响应：至少包含 0.05Hz~200Hz
58	1.5	耐极化电压：≥±800mV
59	1.6	共模抑制比：≥120dB
60	1.7	A/D 转换：24bit
61	★1.8	采样率：≥10000Hz
62	1.9	灵敏度选择：2.5, 5, 10, 20 ,10/5(mm/mV)，AGC
/	2	抗干扰滤波：交流滤波器、肌电滤波、基漂滤波器等软件系统功能
63	2.1	内置多种国际通用标准运动方案，支持用户根据需要编辑、新增及管理运动方案。
64	2.2	运动心电流程，通过功能键可激活及颜色转换。
65	2.3	具有键盘快捷键功能，可通过 PC 键盘实现开始、跳级、结束、冻结、打印、血压测量等相关操作。
66	2.4	运动试验过程中，可实时显示十二导心电波形、心率、血压、运动当量 (METs)、总运动时长、阶段运动时长、平均模板、ST 趋势等数据。
67	2.5	自动测量每导联 ST 值及 ST 斜率值，具备 ST 超限提示并支持自定义 ST 超限提示范围。
68	2.6	具有自动心律失常检测及提示功能，对检测到的心律失常波形进行突出颜色提示，并显示心律失常类型。
69	2.7	自动生成阶段报告及总结信息，提示最大 ST 上升及下降的数值、发生阶段及导联。

项数	序号	技术参数
70	2.8	支持 Duke 评分及 FAI%值的自动统计，评估患者预后情况。
71	2.9	支持全览图回顾功能，对运动阶段及心律失常信息以提示。
72	★2.10	具备专业的 ST 评估工具，可提供 ST 改变趋势图、ST 趋势图、STj 趋势图、ST 斜率趋势图、ST/HR 趋势图等多种 ST 相关趋势图，辅助了解患者 ST 变化情况。
73	2.11	报告功能丰富，包括总结报告、平均模板报告、ST 趋势图报告、心电片段图报告等，可通过自定义选择实现报告的一键打印，减少冗余操作。
74	2.12	具备与肺功能测试系统交互，传输患者信息、心率、血压、坡度、速度、转速等数据。
75	2.13	标配 9/12 导静态心电采集及分析功能
76	2.14	具有多种格式数据导出功能，包括 SCP、FDA-XML、DICOM 及 DAT 格式等。
77	2.15	具备用户登录设置，维护数据安全。
78	2.16	主机使用年限不少于 8 年
/	3	运动跑台
79	3.1	具有急停功能
80	3.2	可调节速度至少包含：0-20.0km/h
81	3.3	可调节坡度至少包含：0-24%
82	3.4	通信端口：RS232 接口
/	4	一体化医用台车
83	4.1	CPU：≥I3
84	4.2	内存：≥8G
85	4.3	显示器：≥21 英寸，分辨率≥1920×1080。
86	4.4	硬盘：≥1T
87	4.5	外部接口：USB 3.0、VGA、HMDI、RS232 等

### 运动负荷试验测试仪（立式有氧功率车含监护设备）技术参数

项数	序号	技术参数
----	----	------

项数	序号	技术参数
<b>运动负荷试验测试仪技术参数（立式功率车）</b>		
88	1	阻力类型：电脑控制的电磁涡流阻力系统
<b>89</b>	<b>★2</b>	<b>功率调节范围 6-999 瓦</b>
90	3	负荷递增幅度≤1 瓦可调
91	4	功率范围及允差：6W-999W，允差：在 6W-100W 内，允差为±1W；100W-999W 内，允差为±2%。
92	5	噪音最大负荷工作状态下，噪声不超过 60dB(A)。
93	6	转速数值和速度快慢不同颜色指示标识范围 30-130 转/分
94	7	车把位置调整不小于：可作 360°旋转/79-135 厘米升降
95	8	车座高度手动调节，适合患者身高范围 120-210cm。
96	9	最大可承重不小于 160 公斤
97	10	治疗师显示器中图形可显示以下指标：负荷，转速，时间，血压，心率。
98	11	患者显示器(LED)显示以下指标：转速数值和速度快慢不同颜色指示标识。
99	12	按键：薄膜按键，8cm*10cm 显示屏显示功率，时间，速度图形。
100	13	功率车自带不少于 5 种固定运动负荷测试方案（WHO、BAL、Hollman、STD.France、Standard），10 种用户可编辑运动负荷测试方案，用户手动控制负荷模式。
101	14	接口：USB BM 接口，RS232 接口，支持对接运动心肺、运动心电等负荷评估设备。
<b>多参数数字遥测收发器技术参数</b>		
102	1	屏幕：≥1.3 英寸 OLED 彩色显示屏，分辨率：128 x 128。
103	2	显示内容：床号、参数名称、参数测量值、参数测量波形（ECG 波形或 PLETH 波形显示）、血氧灌注棒图、联网符号、无线信号强度指示、电池电量指示。
<b>104</b>	<b>★3</b>	<b>智能识别心电导联线（3/5 导），无需特别设置，支持心电导联脱落显示提示，确保导联良好的连接状态。</b>
105	4	当识别到血氧探头接入时，设备自动显示血氧参数监测，无需手动设置。
106	5	支持心电 I、II、III、avR、avL、avF、V 各导联波形显示。
107	6	显示界面：ECG 界面、ECG+RESP 界面、ECG+SpO2 界面、ECG+SpO2+Resp 界面、SpO2+PR 界面、演示界面，并支持一键实现各界面互相切换显示。

项数	序号	技术参数
108	7	重量<140g, 标配挂带包, 便于病人随身携带。
109	8	防水抗摔: 防水等级 IPX7。
110	9	具有自动关屏功能, 在无操作时进入低功耗模式。
111	10	ECG 测量: 支持 3/5 导心电监测 HR 测量范围: 成人: 15bpm~300bpm 小儿: 15bpm~350bpm 测量范围: 0-100% 分辨率: 1% 精度: ±2% (70%~100%) 0%~69%, 无定义
112	★11	支持 0.67Hz 的高通滤波 (需提供设置界面图片截图并加盖投标人公章)
113	12	具一键实现呼叫护士功能。
114	13	具备更换电池不掉电功能。(支持取下电池后 20 秒时间内不掉电)
115	14	支持监护数据的存储及回顾, 时长不小于 1.5 小时。

### 多导睡眠监测仪技术参数

项数	序号	技术参数
116	1	设备监测参数: 脑电 (F3、F4、C3、C4、A1、A2, 动态差分模拟脑电 F3&C4、F4&C3)、眼电 (EOG1、EOG2)、下颌肌电 (EMG+、EMG-)、心电 (ECG+、ECG-)、血氧饱和度 (SPO2)、脉搏 (PR)、脉搏波形、鼻气流 (压力式)、鼾声 (压力式)、胸式运动 (RIP)、腹式运动 (RIP)、胸/腹式运动 (3D)、5 体位 (BP)、体动 (BM)、MIC 鼾声、语音记录、心率 (HR)、心率变异性 (HRV)、心肺耦合 (CPC)、动态血压 (收缩压、舒张压、平均压)、脉搏传导时间 (PTT)、腿动 (LEG)、模拟气流、呼吸努力度、时间日期、记录时长、剩余存储空间、电池电量、双指示灯、选配 (1-16 导) 压力滴定、同步音频、同步视频、无线拓展通道等。
117	★2	心肺藕合 (CPC) 技术、整体围绕型电感体积描记法 (RIP) 技术、3D 陀螺仪技术 3 种技术采集胸腹运动情况, 可同时监测用户胸/腹运动、体位、体动这几项参数, 可实现胸腹运动数据对比和相互验证, 即使其中一种传感器出现信号丢失亦不影响监测报告的准确性。
118	3	语音记录功能 (采样率 10kBps), 并且能同步回放录音, 有效杜绝鼾声记录数据失真。
119	4	内置 ≥16GTF 存储卡, 可连续记录 20 例以上患者数据的功能, 并同时存储于内存卡中, 可同时在分析软件中依次下载这 20 例患者数据进行分析。支持高速 USB 读取数据。显示屏有剩余存储空间 (Free TFrom)

项数	序号	技术参数
120	5	内置 4000mAh 可充电锂电池。充满电后可持续记录时间不低于 14 小时。屏幕上有电量显示，并且有低电量提示功能。
121	6	≥3.0 寸 TFT 彩色显示屏，显示脑电、心电、口鼻气流、鼾声、血氧饱和度、脉搏、体位、体动、胸/腹运动等导联通道参数的数据信号接收情况及数据动态。
122	7	专业防呆口设计，每一个传感器接口规格都不相同，只要能正常插入接口，就能保障传感器连接不出错。
123	8	连续无创血压分析脉搏传导时间（PTT）、动态血压（收缩压、舒张压、平均压），反映睡眠事件中血压变化趋势。
124	9	支持无线实时数据观察和主机屏幕数据观察两种方式，患者可自由移动。
125	10	MIC 鼾声和压力式气流鼾声同时监测，鼾声波形相互验证，有效杜绝鼾声记录数据失真。
126	★11	<b>集成式一体化脑电线，金杯式镀金电极。独特的树状分枝式，每一条支线以额区为中心呈网状发散至各标准电极位。</b>
127	12	报告样式可选择 PDF、Word、JPG 不同格式模版。全中文报告模版，具备多种监测报告模版供临床人员自主选择

### 背靠式有氧功率车（含监护设备）技术参数

项数	序号	技术参数
<b>背靠式功率车技术参数</b>		
128	1	阻力类型：电脑控制的电磁涡流阻力系统
129	2	功率调节范围 6-999 瓦
130	3	负荷递增幅度≤1 瓦可调
131	4	功率范围及允差：6W-999W，允差：在 6W-100W 内，允差为±1W；100W-999W 内，允差为±2%。
132	5	噪音最大负荷工作状态下，噪声不超过 60dB(A)。
133	6	转速数值和速度快慢不同颜色指示标识范围 30-130 转/分
134	7	适合患者身高范围 150-210 厘米
135	8	座椅宽度≥54 厘米
136	9	最大可承重不少于 300 公斤
137	10	座椅前后距离 30cm 可调节

项数	序号	技术参数
138	11	座椅靠背角度 30 度可调节
139	12	治疗师显示器可显示指标：负荷，转速，时间，血压，心率。
140	13	患者显示器显示指标：转速数值和速度快慢不同颜色标识。
141	14	薄膜按键，8cm*10cm 显示屏显示功率，时间，速度图形。
142	15	功率车应自带程序：5 种固定运动负荷测试方案（WHO、BAL、Hollman、STD.France、Standard），10 种用户可编辑运动负荷测试方案，用户手动控制负荷模式。
143	16	接口：USB BM 接口，RS232 接口，支持对接运动心肺、运动心电等负荷评估设备。
144	★17	数据无线传输，控制系统上远程无线下达测试方案和运动方案（包含恒定负荷方案，间歇负荷方案，恒定心率方案等方案）。
<b>多参数数字遥测收发器技术参数</b>		
145	1	屏幕：≥1.3 英寸 OLED 彩色显示屏，分辨率：≥128 x 128。
146	2	显示内容：床号、参数名称、参数测量值、参数测量波形（ECG 波形或 PLETH 波形显示）、血氧灌注棒图、联网符号、无线信号强度指示、电池电量指示。
147	★3	智能识别心电导联线（3/5 导），无需特别设置，支持心电导联脱落显示提示，确保导联良好的连接状态。
148	4	当识别到血氧探头接入时，设备自动显示血氧参数监测，无需手动设置。
149	5	支持心电 I、II、III、avR、avL、avF、V 各导联波形显示。
150	6	显示界面：ECG 界面、ECG+RESP 界面、ECG+SpO2 界面、ECG+SpO2+Resp 界面、SpO2+PR 界面、演示界面，并支持一键实现各界面互相切换显示。
151	7	重量<140g，标配挂带包，便于病人随身携带。
152	8	防水抗摔：防水等级 IPX7。
153	9	具有自动关屏功能，在无操作时进入具低功耗模式。
154	10	ECG 测量：支持 3/5 导心电监测 HR 测量范围：成人：15bpm~300bpm 小儿：15bpm~350bpm Resp 测量： 测量范围：成人：0 rpm~120 rpm 小儿：0 rpm~150 rpm 分辨率：1rpm，精度：±2rpm SpO2 测量： 测量范围：0-100%； 分辨率：1%；精度：±2%（70%~100%） 0% -69%，无定义
155	★11	支持 0.67Hz 的高通滤波。（需提供设置界面图片并加盖投标人公章）

项数	序号	技术参数
156	12	具有一键实现呼叫护士功能。
157	13	具有更换电池不掉电功能。（取下电池后 20 秒时间内不掉电）
158	14	支持监护数据的存储及回顾，时长不小于 1.5 小时。
159	15	支持科室监护系统升级需求，与同品牌监护仪混合联通至中心监护系统，有线、无线、遥测及混连等方式。
160	16	多参数数字遥测收发器获得无线电发射设备核准证书（提供证书并加盖投标人公章）
161	17	通过 CE、FDA 认证（提供证书并加盖投标人公章）

### 心肺康复数据管理软件技术参数

项数	序号	技术参数
162	1	用户个人信息：用户的基本信息（包括身高、体重、年龄等相关信息），主要功能包括新建、修改、查询、删除人员信息以及人员相关的评估量表管理。
163	2	用户信息具有患者危险程度分级、患者来源和患者病种分类及康复训练界面显示。
164	3	量表评估：涵盖心脏康复临床使用的多张量表：目前诊断治疗调查表、冠心病危险因素调查表、危险程度分级评定、肌肉适能评定、柔韧性适能评定、平衡性适能评定、Barthel 指数评定、工具性日常生活评定、焦虑抑郁量表、生活质量评估量表、匹兹堡睡眠质量评定、烟草依赖表、躯体化针状自评量表、职业评估量表，量表可根据临床使用情况进行增加或删减。
65	★14	软件系统可无线对接运动心肺测试系统，六分钟步行试验测试系统，人体成分测试系统、无创心排等评估设备（不限厂家），读取整合患者的评估报告，系统在一个界面显示患者的所有评估报告和训练报告，可进行相应报告的查看。
166	5	心肺功能评估：根据患者的心肺功能评估数据，包含用户运动心肺评估数据记录和新心肺报告生成。
167	6	具备同一个患者两次以上不同时间的运动心肺评估关键数据对比（最大氧耗量/AT 摄氧量，最大瓦数/AT 瓦数，最大 MEST/AT MEST,PETCO2 等数据）
168	★7	运动方案：运动心肺评估完后可根据评估的数据提供恒定负荷方案，间歇负荷方案低中高强度的 12 次、24 次、36 次的训练方案。
169	8	生成的 12 次、24 次、36 次的训练方案可以提交在训练管理中使用，也可以根据医生的建议进行更改生成方案。
170	9	健康方案：为用户提供通过评估检测后的健康方案建议，包含运动处方、营养处方、睡眠处方、心理处方、药物处方五个方面。
171	10	软件带知情同意书，康复训练前进行患者知情同意书的签写。
172	11	软件带医生处方纪录书，可在纪录患者康复训练的处方。

项数	序号	技术参数
173	12	系统可同时控制不少于 26 台功率车（提供功能图片并加盖投标人公章）。
174	13	软件系统提供中文语言，和模板化的字典编辑。
175	★14	<b>训练过程中，可以保证心电、心率、血氧数据与训练轨迹同屏显示（提供检验报告或功能图片并加盖投标人公章）。</b>
176	15	软件可为不同用户设定个性化运动处方，提供多种运动处方训练模板，包括：恒定功率控制模式、间歇负荷训练模式、恒定心率训练模式、间歇恒定心率、跑台训练模式、自定义模式等多种训练方案（提供功能图片并加盖投标人公章）。
177	16	训练数据回放功能：训练后可随时同步查看运动过程中的心电、心率、血氧、负荷等生理参数和运动参数。
178	★17	<b>训练过程中有患者伯格运动感觉量表（RPE）询问和纪录，如果患者 RPE 大于 16，患者的训练负荷会自动降低。</b>
179	18	系统可以无线控制有氧功率车、阻抗训练器、跑台等多种训练设备，可直接下达运动方案。
180	19	训练过程中会有询问交流和沟通界面跳出，方便提醒操作者。