

# 采购需求

## 一、采购标的

### 1. 采购标的（货物需求一览表或简要服务内容及数量）

| 分包 | 品目号 | 品目名称            | 是否允许进口 | 最高限价       |    |            | 核心产品 | 质保期 |
|----|-----|-----------------|--------|------------|----|------------|------|-----|
|    |     |                 |        | 最高限价单价（万元） | 数量 | 最高限价总价（万元） |      |     |
| 1  | 1-1 | 多导睡眠测量仪         | 是      | 40         | 1  | 40         | 单一产品 | 3年  |
| 2  | 2-1 | 经皮监测仪           | 是      | 41         | 1  | 41         | 是    | 5年  |
| 2  | 2-2 | 多导睡眠记录系统        | 是      | 35         | 1  | 35         | 否    | 6年  |
| 3  | 3-1 | 多导睡眠记录分析系统      | 否      | 25         | 1  | 25         | 是    | 6年  |
| 3  | 3-2 | 数字脑电图           | 否      | 9          | 1  | 9          | 否    | 6年  |
| 4  | 4-1 | 呼吸热量代谢检测仪       | 是      | 70         | 1  | 70         | 单一产品 | 7年  |
| 5  | 5-1 | 吸入治疗综合评估训练管理工作站 | 否      | 50         | 1  | 50         | 单一产品 | 6年  |

### 2. 项目背景/项目概述（如有）

北京市呼吸疾病研究所三维一体慢阻肺数智管理模式研究设备购置一批设备。

## 二、商务要求

### 1. 交付（实施）的时间（期限）和地点（范围）

交货时间：合同签订之日起 90 日内完成交付

交货地点：采购人指定地点

### 2. 付款条件（进度和方式）：详见合同文本

3. 包装和运输（如适用，须满足《关于印发〈商品包装政府采购需求标准（试行）〉、〈快递包装政府采购需求标准（试行）〉的通知》（财办库〔2020〕123号））

售后服务（质保期）（如适用）：详见货物需求一览表

## 5. 保险（如适用）：详见合同条款

### 三、技术要求

#### 1. 基本要求

##### 1.1 采购标的需实现的功能或者目标

本次招标为北京市呼吸疾病研究所三维一体慢阻肺数智管理模式研究设备购置一批设备，投标人应根据招标文件所提出的采购需求，综合考虑产品的适用性。投标人应以技术先进的产品、优良的服务和优惠的价格，充分显示自己的竞争实力。

##### ★1.2 需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范

1.2.1 提供产品属于医疗器械的，根据产品分类应按《医疗器械监督管理条例》，办理医疗器械注册证或者办理备案，供应商须提供对应产品的医疗器械注册证或备案凭证（复印件加盖供应商单位公章）。

1.2.2 提供产品属于医疗器械的，供应商为制造商的根据产品分类须提供医疗器械生产许可证或备案凭证（复印件加盖供应商单位公章）。供应商为代理商的根据产品分类须提供医疗器械经营许可证或备案凭证（复印件加盖供应商单位公章）。

1.2.3 提供产品属于辐射或射线类的设备或材料的，需提供辐射安全许可证复印件（不适用的情况除外）（复印件加盖供应商单位公章）。所投产品属于压力容器的，供应商需要根据国家特种设备制造相关管理规定，提供所报产品制造商的特种设备制造许可证（压力容器）（复印件加盖供应商单位公章）。

1.2.4 提供产品及制造商应符合国家有关部门规定的相应技术、计量、节能、安全和环保法规及标准，如国家有关部门对提供产品或其制造商有强制性规定或要求的，所供产品或其制造商必须符合相应规定或要求，供应商须提供相关证明文件（复印件加盖供应商单位公章）。

1.2.5 允许采购进口的产品，若投标人所投产品为进口产品，须提供制造厂商授权书。

##### 1.3. 为落实政府采购政策需满足的要求：

1.3.1 中小企业、监狱企业及残疾人福利性单位；

1.3.2 政府采购节能产品、环境标志产品；

## **2. 采购标的需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等要求：**

2.1、供应商所提供的部件之间及设备之间的连线或接插件均视为设备内部部件，应包含在相应的配置中。

2.2、工作条件：除了在技术要求中另有规定外，供应商提供的一切仪器、设备和系统，应符合下列条件：

2.2.1 仪器设备的插头要符合中国电工标准。如不符合，则应提供适合仪器插头的插座，必须要有接地。

2.2.2 如果仪器设备需特殊的工作条件（如：水、电源、磁场强度、特殊温度、湿度、震动强度等），供应商应在有关投标文件中加以说明。

## **3. 采购标的需满足的服务标准、效率要求：（以各包技术规格中要求为准，如技术规格中无要求，则以本款要求为准。）**

### **1、设备的维护及技术支持**

1.1 经有关部门验收或检测合格后开始计算保修期。

1.2 保修期满后整机每年常规保修费用不超过购置费的 5%。

1.3 免费提供软件升级服务。

1.4 所有的替代零配件的提供需得到买方的认可。

1.5 在保修期内中标人必须为用户提供技术援助电话，用于用户报告故障。技术援助电话支持应是中文，如电话支持无法解决，投标人应在接到通知后两个工作日内做出响应，并采取行动修理故障。在保修期内除提供上述技术服务外，投标人有责任对其所提供的所有产品提供以下形式的技术服务。

1.5.1 电话咨询：免费提供咨询电话技术支持服务，解答用户的系统使用中遇到的问题，及时提出解决问题的建议和操作方法。

1.5.2 现场响应：自收到用户的服务请求起 24 小时内。若以上服务形式不能解决问题，投标人应指派技术人员赶赴现场进行故障处理。遇到重大技术问题，投标人应及时组织有关技术人员进行故障排除，并采取相应措施以确保所提交的解决方案可行，同时提出确定的维修方案。

2、培训要求：培训是指涉及产品基本原理、安装、调试、操作使用和保养维修等有关内容的学习。供应商应保证在采购人指定交货地点对每包（品目）最终用户设备操作人员提供终身免费培训。供应商报价时应提供详细的培训方案。

培训教员的差旅费、食宿费、培训教材等费用，应计入报价。

注：上述要求如与货物技术规格具体要求以及合同文本冲突则以货物技术规格具体要求以及合同文本要求为准。

**4. 验收标准：详见合同文本**

**5. 采购标的的其他技术、服务等要求：**

- 1、投标人在响应采购需求时，应就“货物技术规格具体要求”进行逐条响应，并针对每个设备（至少包含“★”“▲”号或“#”号条款）提供技术支持资料。技术支持资料形式：以制造商公开发布的印刷资料（彩页说明、或加盖制造商公章的技术白皮书（不能是复印件））或检测机构出具的检测报告为准。若制造商公开发布的印刷资料与检测机构出具的检测报告不一致，以检测机构出具的检测报告为准。如投标人未就“货物技术规格具体要求”进行逐条响应或未提供的所投设备的技术支持资料或提供的技术支持资料与所投设备不一致或不能体现招标文件的技术要求的，评标委员会可不予承认，并可认为该技术应答不符合招标文件要求。由此产生的评标风险，由投标人自行承担。
- 2、对于技术规格要求中标注“★”“▲”号或“#”号（如有）的技术参数，在应答采购需求偏离表时具体到技术支持资料页码及条目号。

## 6、货物技术规格具体要求

### 第 1 包：

#### 品目 1-1 多导睡眠测量仪

（一）用途：用于睡眠呼吸障碍等疾病的诊断。

（二）技术参数：

1、通道数： $\geq 61$  导；

1.1、脑电： $\geq 10$  导；

1.2、双极通道： $\geq 6$  导，用于心电、膈肌电、颌肌电、上下肢肌电等；

1.3、压力式鼻气流通道： $\geq 2$  导，热敏气流、眼电、血氧饱和度、胸式呼吸、腹式呼吸、鼾声、体位、灯光、PTT（血压监测）；

1.4、压力滴定以及扩展通道： $\geq 16$  导。

▲2、放大器主机及接线头盒采用一体化设计。

3、放大器主机及接线头盒总体积：长 $\leq 240\text{mm}$ 、宽 $\leq 150\text{mm}$ 、高 $\leq 120\text{mm}$ 。

4、总重量： $\leq 1\text{kg}$ 。

▲5、放大器电源：采用直流耦合，电压 $\leq 48\text{V}$ ，功率 $\leq 10\text{W}$ 。

▲6、脑电通道采样率： $\geq 10000\text{Hz}$ 。

7、存储频率： $\geq 2048\text{Hz}$ 。

8、A-D 转换每通道精度： $\geq 24$  位。

9、脑电通道带宽： $\geq 500\text{mV}$ 。

10、放大器主机采用网线实时传输数据。

▲11、放大器主机具有状态指示灯，采用多色发光二极管，颜色选择 $\geq 5$  种。

12、放大器主机具有红外线传输接口通道。

- 13、放大器具备阻抗测试按钮及 LED 阻抗测试灯提示。
- 14、采用心电呼吸阻抗描记技术,利用心电信号测量成人、婴幼儿胸腔阻抗功能。
- 15、压差式鼻气流通道 $\geq 2$  通道,可过滤呼吸机压力,展现真实的患者口鼻气流压力情况。
- 16、内置体积扫描感应式胸腹绑带,具有胸腹相位分析功能。
- 17、红外高清 IP-POE 网络数字音视频,提供双窗口(整体、局部特征)功能。
- 18、放大器主机内置血氧传感器,采用通用的 9 针接口血氧探头。
- 19、工作站配置: i7 及以上性能处理器,  $\geq 16\text{G}$  内存,  $\geq 512\text{GB}$  固态+1T 机械硬盘,  $\geq 4\text{G}$  独立显卡;  $\geq 21$  英寸高分辨率液晶显示器。

### (三)、睡眠软件功能:

- 1、睡眠软件符合最新的 AASM 标准,具有全中文操作界面、全中文报告,并具有婴幼儿、儿童、成人三种分析软件。
- 2、具备在记录病人数据的同时可对数据进行实时自动或手动分析;具备自动分析和人工分析两种方式。
- 3、高频信号(如: EEG, ECG, EMG, EOG)与低频信号(如血氧、口鼻气流、体位、腿动等)可以分别采用 $\geq 14$  种不同扫描速度同屏显示。
- 4、多导睡眠采集分析软件包括:睡眠分期、呼吸事件、心血管事件分析、体位分析、腿动分析、微觉醒事件分析、异态睡眠分析等。
- 5、采集时病人发生异常情况,如血氧过低、脉率异常、呼吸机面罩漏气、呼吸机压力阈值、经皮  $\text{CO}_2$  阈值、呼末  $\text{CO}_2$  阈值等可声光报警。
- 6、采用开放式通道设置,可自定义编辑信号导联。
- 7、具有帧概括统计功能,可显示每帧 Beta、Sigma、Alpha、Theta 等波形比例,最大血氧、最小血氧、体位状态、灯光状态、平均心率等数值。
- 8、学术研究管理软件: 包括复制数据、移动数据、删除数据、剪辑数据、合并

片段数据、刻录数据、导入 EDF 数据等功能。

9、可以出具整夜报告。

10、可单独出具分夜报告，通过一份报告可体现治疗前后的睡眠效率、睡眠分期、AHI、血氧饱和度、觉醒、心率变化、周期性腿动相关的觉醒变化等对比。

11、数据采集和回顾时，可实时添加或改变灯光状态等事件。

12、睡眠紊乱事件自动分析软件：呼吸事件、血氧饱和度、自发性微觉醒、运动相关性微觉醒、呼吸相关性微觉醒、PLM 腿动、鼾声及其他自定义事件。

13、每帧都有纺锤波、Delta 波等的自动数量统计图。

14、具备 RBD 特殊事件分析软件，可以分析 REM 期肌张力增高程度，并可出具报告，给帕金森等神经科方面的疾病提供帮助。

15、FFT 脑能量分析软件，可以对整夜脑电分析也可以片段分析，统计不同脑波的频域范围，并提供数值分析报告。

16、具备教学软件。不同医生可对同一病例进行分析，分析结果可进行匹配对比，软件能自动标记不同之处，并提供链接快速跳转相应原始数据界面，实现教学模式。

### 三、配置：

1、主机：1 套。

2、工作站：1 套。

3、电极及传感器组件：1 套，包括：

3.1、压力鼻气流传感器：1 根；

3.2、热敏口鼻气流传感器：1 个；

3.3、金杯电极线：2 包；

3.4、钮扣电极线：1 包；

3.5、鼾声传感器：1 个；

3.6、腹式呼吸绑带：1 个；

3.7、胸式呼吸绑带：1 个；

3.8、体位探头传感器：1 个；

3.9、血氧饱和度探头：1 个；

3.10、腿动电极线：4 根；

3.11、磨砂膏：1 支；

3.12、导电膏：1 罐。

4、软件包：1 套。

5、红外高清同步数字音视频系统：1 套。

## 第 2 包:

### 品目 2-1 经皮监测仪

#### (一) 用途:

- 1、用于新生儿、小儿及成人经皮氧分、二氧化碳分压监测。
- 2、可以同时监测经皮  $pO_2$  和  $pCO_2$ ，血气检测数值对比：可输入患者的动脉血气值，与其经皮监测值进行同屏比较，所有视图和打印报告上均显示血气值。

#### (二) 技术参数:

##### 1、患者适用范围:

1.1、通过无创方法连续监测病人的经皮氧分压 ( $tcpO_2$ )、经皮二氧化碳分压 ( $tcpCO_2$ )，适用于新生儿、小儿及成人；

1.2、可用于各类 ICU、儿科、新生儿科、急诊科、麻醉科、呼吸科、呼吸睡眠中心、内分泌科、血管外科、烧伤科等科室领域的经皮氧分压、二氧化碳分压监测。

2、工作原理：使用克拉克型  $pO_2$  电极和斯托-塞弗林豪斯型  $pCO_2$  电极，可以同时监测经皮  $pO_2$  和  $pCO_2$ 。

##### 3、监测参数:

3.1、监测参数：经皮氧分压 ( $tcpO_2$ )、经皮二氧化碳分压 ( $tcpCO_2$ )、电极加热功率 (power)；

##### 3.2、监测范围:

3.2.1、 $tcpO_2$ : 0-800mmHg (0.0-99.9kPa)；

3.2.2、 $tcpCO_2$ : 5-100mmHg (0.7-13.3kPa)；

3.2.3、电极加热功率: 10-650mW；

##### 3.3、显示范围:

3.3.1、 $tcpO_2$ : 0-800mmHg (0.0-99.9kPa)；

3.3.2、 $tcpCO_2$ : 0-200mmHg (0.0-26.7kPa)；

3.4、温度设置: 37.0-45.0℃，间隔为 0.5℃；

3.5、实时数据显示更新间隔:  $\leq 2s$ ；

▲3.6、反应时间:  $tcpO_2$  (10-90%)  $\leq 20$  秒、 $tcpCO_2$  (10-90%)  $\leq 30$  秒；

3.7、漂移： $\text{tcpO}_2 \leq 1\%/h$ 、 $\text{tcpCO}_2 \leq 2\%/h$ 。

4、硬件规格及系统功能：

▲4.1、采用内置彩色触摸屏，屏幕尺寸 $\geq 6.5$ 英寸，可同屏显示实时数值、动态曲线与变化趋势；

4.2、内置显示方式：包括普通视图、表格视图、趋势视图；

▲4.3、监测主机、显示屏幕、内置电池一体化，定标气瓶内置，设备可显示定标气体余量；

4.4、全自动开启监测功能：连接电极即可自动开始监测；

4.5、设备整体重量： $\leq 5\text{Kg}$ ；

4.6、血气检测数值对比功能：可输入患者的动脉血气值，与其经皮监测值进行同屏比较，所有视图和打印报告上均显示血气值；

4.7、智能定标功能：自动对电极进行定标；

4.8、可自定义监测温度及加热时间，计时结束后自动停止加热；

4.9、具备事件标记功能：可标记事件，捕捉刺激下的反应；

4.10、内置可充电电池：可供电操作 $\geq 1$ 小时，显示屏显示电池供电电量水平，可用于患者转运；

4.11、具备数据存储功能：可存储 $\geq 48$ 小时监测数据，可在设备上直接回顾病人数据；

4.12、主机具备 USB 和 RS232 接口，USB 接口可导出患者信息及监测数据，可选择数据导出间隔；

4.13、具备直接打印功能：无需导出数据或连接电脑即可直接连接打印机打印监测结果，可连接喷墨（彩色）或激光（单色）打印机；

4.14、内置换膜及操作步骤的视频教程，可在设备屏幕上直接播放演示，指导临床正确高效使用设备；

4.15、具备监测报警功能：可提示用户发生生理和技术错误或提供推荐处理方法的文本信息，可调节报警音量；

4.16、系统为中文界面，可切换为其他语言；

▲4.17、电极换膜采用单一更换电极膜动作，无需重复步骤和旋转，简单易操作；

4.18、可与多导睡眠仪直接连接，同步监测数据。

（三）配置：

- 1、主机：1 台。
- 2、TCpO2/pCO2 功能模块：1 套。
- 3、电源线：1 根。
- 4、内置电池：1 块。
- 5、操作手册：1 份。
- 6、经皮氧分压/经皮二氧化碳分压联合电极：1 套。
- 7、经皮电极膜套装：1 套。
- 8、固定环套装：1 套。

#### 品目 2-2 多导睡眠记录系统

（一）用途：用于多导睡眠监测检查，可辅助诊断睡眠障碍的类型和严重程度。

- 1、全面评估睡眠相关心血管风险：整合了无创血压监测（NIBP）功能，对于睡眠呼吸暂停综合征患者常随夜间血压波动，无创血压监测可同步记录睡眠期间血压变化，揭示呼吸暂停时间与血压升高的关联性，例如：通过分析血氧饱和度下降与血压骤升的时序关系，可明确低氧血症对心血管系统的直接影响。对于失眠患者，血压数据可辅助判断自主神经功能紊乱程度，区分心理性失眠与器质性病变。
- 2、提升诊断精度与治疗指导价值：多导睡眠监测结合血压数据，能跟准确划分 OSA 严重程度（如 AHI 指数与血压异常的相关性）为定制个性化治疗方案（如 CPAP 压力滴定）提供依据。
- 3、科研与健康管理延伸应用：长期睡眠-血压数据积累有助于眼睛睡眠障碍与心血管疾病的因果关系，推动早期干预。
- 4、血压升高频率与 OSA 的 AHI 及慢阻肺的 FEV1 下降程度相关，血压数据可作为联合基本分仓的辅助指标。综上，无创血压监测的整合使多导睡眠监测不仅能诊断睡眠障碍，还能系统性评估心血管并发症，实现“睡眠-循环”联合诊疗。

（二）技术参数：

▲1、可监测导联：EEG\*32 导、EOG\*2 导、EMG\*6 导（含 3 导下颌肌电和自定义肌电通道）、ECG\*1 导、持续阻抗\*1、腿动\*2 导、SpO2、脉率、脉搏波、热敏式

气流、RIP 式胸式呼吸、RIP 式腹式呼吸、Sum RIP、麦克风鼾声、CPAP 压力、压力式气流、压力式鼾声、相位角、收缩 PTT、舒张 PTT、交感迷走平衡、呼吸频率、AFV、躯体活动、三维运动感应 XYZ\*3、无线通道\*6 导、患者事件标记、环境光、外接信号 AUX\*8 通道、电池电量、收缩压、舒张压、MAP、呼吸容量、睡眠分期可信度、压力滴定通道（呼吸机压力、漏气量、气流）、视频等。

2、采样存储频率：4096Hz 可调，每通道采样精度 $\geq 24$  位。

3、具备体积描记式呼吸传感器技术：用于采集胸式呼吸和腹式呼吸，无需电池供电。

4、智能接口：所有传感器可连接到主机上任意接口，主机自动识别。无需预设 Montage。

5、主机内置环境光传感器：可自动标记关灯/开灯时间，计算入睡潜伏期。

6、主机记录盒及放大器头盒重量： $\leq 300$  克（包含电池），可携带。

7、主机彩色触摸屏：

7.1、主机直接开始记录或预约记录，无需连接电脑设置；

7.2、床旁可进行生物定标操作；

7.3、可显示实时阻抗检测。医生可根据阻抗检测结果立刻调整电极线的佩戴；

7.4、可实时显示配件连接状态；

7.5、实时显示所有信号波形和数值。图形可缩放显示；

7.6、屏幕操控支持手势控制。

8、主机记录盒可无线实时监测存储和离线内存卡存储方式，数据可双重备份，标配内存卡容量 8GB，最大可支持 64GB。

9、主机记录盒具有内置蓝牙无线技术，可进行实时传输及视频同步功能；可移动便携式监测。

10、主机记录盒采用锂电池供电。

▲11、设备可连接同品牌呼吸机进行压力滴定，同时可开通连接呼吸机远程压力滴定功能端口，实现电脑终端调节呼吸机压力，并将压力导入至 PSG 的标准报告内。

▲12、配备高清网络数字视频监控，采用 POE 网线供电并实时传输数据，与采集的各项睡眠生理参数同步记录。

13、配平板电脑，通过 app 连接主机，查看各个监测参数的实时信号，且在床旁可进行生物定标，进行睁眼、闭眼、憋气等定标指令并标记在数据中。

14、主机内置无线物联技术，支持 6 导无线传输通道。配无线 PLM 肌电传感器等无线模块。适合 RLS、PLM、RBD 等临床监测。

15、工作站配置：处理器 i5 及以上，内存  $\geq 4G$ ，硬盘  $\geq 500G$ ，操作系统 Windows 7/10，图文输出终端。

### （三）软件功能：

▲1、睡眠软件符合最新的 AASM 标准，与欧洲 R&K 和 AASM 相互转换。具有全中文操作界面、全中文报告，报告内容可定制。

▲2、专业睡眠分析软件：包括睡眠分期、呼吸事件、氧减事件、心电事件、肢体运动事件、微觉醒事件、PTT 事件、血压波动事件等分析功能，可对扩展信号进行定制自动分析。

3、具备成人、儿童、幼儿分析模块，可定制分析模块。

4、具备 HIS 接口，支持连接 HIS 系统。数据文件可通过医院网络或外网进行传输。

5、实时监测患者如血氧过低、心率异常等，可报警提醒。可对信号设定阈值，信号超出阈值会报警提示。

6、具有对 EEG、EOG、EMG 等心电干扰滤除功能。

7、具备 FFT 脑能量分析：可实现  $\beta$ 、 $\alpha$ 、 $\theta$ 、 $\delta$  各频段 FFT 整晚趋势图。

8、具备 CAP 睡眠微结构分析、REM 快动眼密度分析、RERA 呼吸努力相关微觉醒

分析，可出具报告。

9、具有胸腹相位角分析功能：可计算出阻塞系数，反应上气道阻力情况，可分析出呼吸暂停低通气事件，出具相位角分析报告。

10、具有多种专项报告：包括多次小睡潜伏试验（MSLT）报告、MWT（维持觉醒试验）报告、分夜报告等。

11、高低频信号可分别采用 16 种不同扫描速度同屏显示，可自定义扫描速度。

12、支持书签功能：可快速插入任意数量的书签功能。

13、具备连续无创每搏血压监测功能：通过 PTT（脉搏传导时间）方法计算并监测每搏血压数值（单位为 mm Hg）和波形。连续无创每搏血压监测功能，无需通过其它通道外接血压计而进行测量；监测完毕后，可结合整晚的睡眠数据给出完整的动态睡眠血压报告。

14、软件具有心电散点图分析功能：将心率 RR 与 RR(n+1) 间期显示于坐标轴中，根据单象限散点图分布情况来辅助诊断窦性心搏、室性早搏、心房颤动等相关病症。

15、具备事件标记功能：睡眠数据记录过程中，医生可在波形图上添加事件标记。

16、具有视频脑电功能：脑电灵敏度可调。打印出的脑电波形，用刻度尺所量的间隔需与所调节的灵敏度一致。

17、具备 SVB 交感迷走平衡分析：可反应交感神经兴奋情况。

18、支持数据导出和导入功能：数据可导出 EDF、RIFF、ASCII、EXCEL 等文件。可导入 EDF 数据，分析其它睡眠厂家的数据。

19、可直接将患者原始数据和分析数据导出为 exe 可执行文件，无需安装专门或设备自带睡眠分析软件，可在任意电脑上打开患者数据进行数据查看和报告打印。

20、具备 RBD 特殊事件分析软件和事件统计报告：结合视频监测，RBD 分析。

21、具备脑电地形图功能：可通过脑电图幅度、频率播放脑活动。可从顶部、左侧、右侧三个方向观察脑电地形图变化。

22、具备患者数据库管理软件：可将患者数据导入数据库进行管理。支持对于网络里多台电脑的睡眠数据进行管理，可对睡眠数据进行多参数检索，支持数据库语言查询数据。

23、软件终身免费升级。

#### （四）配置：

- 1、主机：1 台。
- 2、锂离子电池：1 个。
- 3、底座：1 个。
- 4、闪存卡（可扩展）：1 个。
- 5、无线传输套装（组）：1 套。
- 6、鼻导管：10 根。
- 7、CPAP 适配器：1 个。
- 8、气流探头（热敏）：1 个。
- 9、热敏探头适配器：1 个。
- 10、麦克风：1 只。
- 11、外部呼吸努力探头：1 个。
- 12、外置呼吸绑带：1 根。
- 13、腹部呼吸绑带：1 根。
- 14、SP02 探头：1 个。
- 15、PLM 探头：2 个。
- 16、电极片：1 套。
- 17、PSG 头盒：1 个。
- 18、肩带：1 根。
- 19、EEG 电极：15 只。
- 20、ECG 电缆线：2 根。
- 21、导电膏：1 管。

- 22、皮肤磨砂膏：1 管。
- 23、视频系统：1 套。
- 24、便携包：1 个。
- 25、光盘（中英文）：1 张。
- 26、PoE 交换机：1 个。
- 27、使用手册：1 份。
- 28、工作站：1 套。

### 第3包:

#### 品目 3-1 多导睡眠记录分析系统

##### (一) 用途:

1. 用于对受检者在睡眠状态下的多生理信号进行连续采集、记录、显示与分析,包括脑电、眼动、肌电、心电、呼吸气流、胸腹呼吸运动、血氧饱和度、体位及鼾声等参数;通过软件对采集数据进行处理,实现睡眠分期判读及睡眠呼吸相关事件(如呼吸暂停、低通气、血氧下降、觉醒等)的检测与统计分析,为睡眠障碍的临床诊断与疗效评估提供客观依据。
2. 根据课题所需的二次开发:系统可用于睡眠状态下神经调控及认知干预相关科研工作,支持在睡眠不同阶段对外界刺激(如听觉线索)进行标记与同步记录,结合睡眠分期数据,对基于靶记忆重激活的记忆再激活过程进行监测与分析;可用于评估延长暴露疗法与情绪条件训练等非药物干预在睡眠中的巩固效应,对情绪相关记忆加工、睡眠结构变化及呼吸/觉醒事件的调节作用进行量化分析,为失眠障碍及相关情绪障碍(如 PTSD、焦虑、抑郁)的机制研究与疗效评估提供数据支持。

##### (二) 技术参数:

###### 1、放大器

- 1.1、幅频特性:脑电、眼动、肌电:以 10Hz 为基准,1—30Hz ( $\leq -30$ — $+5\%$ );心电:以 10Hz 为基准,1—25Hz ( $-30$ — $+5\%$ );
- 1.2、共模抑制比:脑电/眼动/心电 $\geq 80\text{dB}$ ;
- 1.3、内部噪声(投射到放大器输入端):脑电/眼动/肌电: $\leq \pm 5 \mu\text{V}_{\text{p-p}}$ ;心电 $\leq \pm 15 \mu\text{V}_{\text{p-p}}$ ;
- 1.4、脑电、眼动、肌电标准灵敏度: $\leq 10\text{s/屏}$ ,输入  $100 \mu\text{V}$  电压;心电标准波形高度应为 20mm ( $\times 2$  档)误差 $\leq \pm 5\%$ ;
- ▲1.5、心电放大器时间常数: $>3.2\text{s}$ ;
- ▲1.6、标准信号精确度:脑电、眼动、肌电: $\geq 50 \times (1 \pm 5\%) \mu\text{V}$ ;心电: $\geq 1 \times (1 \pm 5\%) \text{mV}$ ;
- 1.7、胸腹呼吸运动频率范围:10—40 次/分,误差 $\leq \pm 3$  次/分;

▲1.8 、血氧显示范围：0—100%；测量范围与精度：90—100%  $\pm 1\%$ ；80—89%  $\pm 2\%$ ；60—79%  $\pm 3\%$ ；

1.9 脉搏显示范围：30—250 次/分；测量精度：30—250 次/分，误差为 $\pm 2\%$ ；

2、工作站配置：

2.1、工作站主控机 1 套。

2.2、摄像机 1 套。

2.3、图文输出终端 1 台

### （三）软件功能

1、 实时显示睡眠呼吸监测波形和/或数值，具备自动翻页和滚动，速度 25—35s/屏（以 30cm 屏幕宽度为例）或速度 5—15mm/s，可调。

2、 导联切换或关闭控制键功能。

3、 通过点击界面选择、定义和显示通道功能，实时显示参数及连接状态。

4、 判读睡眠分期特征图形功能，可自由定义分析标准。

5、 自动判定呼吸事件类型图形功能。

6、 图形显示并识别体动变化波形功能。

7、 每个信号通道的显示幅度均可调节功能。

8、 可选择不同信号滤波方式，可调节高通和低通的截止频率功能，滤除噪声干扰，获取准确的信号。

9、 全中文操作界面，支持手动与自动分析，可生成全中文分析报告。

10、 手动和/或自动分析睡眠分期、呼吸事件、缺氧事件以及肢体运动事件，并最终生成统计结果和报告功能。

11、 采集时血氧传感器脱落或血氧（脉搏）值超出设定阈值等异常情况，可声音提示功能。

### （四）报告单

1、 判断睡眠分期要求：支持开始/熄灯时间（时:分:）、结束/开灯时间（时:分:）、总记录时间（分钟:秒）、总睡眠时间（分钟:秒）、睡眠潜伏期（分钟:秒）、REM 睡眠潜伏期（分钟:秒）、睡眠分期（NREM:I、II、III 期；REM 期）、每期睡眠时间（分钟:秒）、每期睡眠时间占总睡眠时间的百分比（%）、睡眠效率百分比（%）、觉醒及微觉醒次数（Wake）、微觉醒指数；觉醒时间。

2、判断呼吸事件要求：包括阻塞型睡眠呼吸暂停次数、混合型睡眠呼吸暂停次数、中枢型睡眠呼吸暂停次数、低通气次数；呼吸暂停+低通气次数、呼吸努力相关微觉醒次数（RERA）、呼吸努力相关微觉醒指数（RERAI）、血氧饱和度下降 $\geq 3\%$ 或 $4\%$ 的总次数、血氧饱和度下降 $\geq 3\%$ 或 $4\%$ 的指数、血氧饱和度平均值（%）、血氧饱和度最低值（%）、血氧饱和度低于 $90\%$ 的时间占总记录时间的百分比（%）、睡眠期间最高、最低及平均心率、睡眠期周期性肢体运动次数（PLMS）、RBD、觉醒结论。

#### （五）产品配置：

- 1、高性能数字放大器 1 套（脑电 14 通道、眼动 2 通道、肌电 1 通道、心电 1 通道、胸部运动 1 通道、腹部运动 1 通道、鼾声 1 通道、肢体运动 1 通道、压力式口鼻气流 1 通道、脉搏 1 通道、体位 1 通道、血氧饱和度 1 通道、视频：1 通道）。
- 2、软件配置 1 套（数据采集软件模块、数据回放软件模块、数据分析软件模块、数据趋势图生成软件模块、报告生成软件模块；数据库报告软件模块）。
3. 课题所需的二次开发软件 1 套（含睡眠数据采集 AI 实时分析及刺激呈现模块）。
4. 工作站 1 套。

#### 品目 3-2 数字脑电图

##### （一）用途：

- 1、用于采集、记录、显示和分析人体脑电活动信号（EEG），对脑电波进行放大、处理及可视化呈现；支持常规脑电检查、长程监测及事件相关电位（ERP）分析，为神经系统疾病的临床辅助诊断及脑功能评估提供依据。
- 2、根据课题所需的二次开发：可用于情绪与认知相关脑功能研究，支持事件相关电位（ERP）范式设计与数据分析，用于评估个体在情绪加工、认知控制及反馈学习过程中的神经反应特征；可结合延长暴露疗法与情绪条件训练干预任务，量化干预前后脑电指标变化（如错误监测、奖励反应及情绪调节相关 ERP 成分），并可与睡眠监测数据联动分析，为基于靶记忆重激活的睡眠记忆巩固机制研究提供电生理指标支持。

## （二）技术功能参数：

### 1、脑电放大器：

1.1、采集、A/D 转换、信号处理于一体，具备抗干扰能力；

▲1.2、AD 精度 $\geq 16$  位；

▲1.3、采样率， $\geq 1000\text{Hz/秒}$ ；

1.4、采用 USB 接口技术，支持热插拔，即插即用；

1.5、USB 口在掉电或断开后，重新连接后可自动恢复采集；

▲1.6、USB 供电，无需外接电源；

1.7、电极接入方式：采用国际标准 EEG 信号输入连接方式。

### 2、分析软件功能：

2.1、具有数据采集、显示、存储。回放、编辑、分析、测量功能；

▲2.2、脑地形图功能；

2.3、系统管理功能；

2.4、长时监护功能；

2.5、病理档案管理功能；

2.6、导联任意编辑、切换功能；

▲2.7、各种诱发试验功能；

▲2.8、支持 EDF 数据格式；

2.9、ERP 功能。

### 3、分析功能：

3.1、系统参数可调：可设置各种使用环境，满足客户特殊需求；

3.2、导联方式任意编辑：微机控制导联方式，可进行导联重组；导联联结方式任意可调，具有数字导联功能，即在采集信号过程中及回放处理时，可用不同数字导联方式进行切换；

3.3、导联标签可选择显示和不显示，显示时的背景可设置为透明或不透明；

3.4、各通道 EEG 可任意开关，满足手术中检测及儿童对模式对低通道数的要求；

3.5、各种诱发试验如睁眼、闭眼、闪光刺激、过度换气等，可自行设置名称及颜色；

- 3.6、超前记录：且有记忆的采样模式，可保存按键前 10 秒的数据；
- 3.7、测量工具：自动测量各种脑电波数据，显示所选脑电波的频率、平均幅度、波形个数、电位差；
- 3.8、电子频率标尺：代替普通脑电图尺，帮助测量脑电图频率，3—30Hz 可调；
- 3.9、脑电波单点测量：选择任意一时刻，系统显示在该点的单点测量数据（测斜率和波幅绝对值）；
- 3.10、单导放大脑电波：可换导、调整增益、纸速，用不同颜色标识所选 EEG 片段，对其进行测量分析；
- 3.11、地形图分析：频域地形图（绝对/相对地形图、优化/固定地形图）、时域地形图、功率谱图、直方图；
- 3.12、脑电图可随意剪辑、取舍、编辑整理。

#### 4、EEG 回放功能：

- 4.1、翻屏回放、电影回放；
- 4.2、向前、向后回放；
- 4.3、回放速度范围 0.1-1000 倍可调；
- 4.4、可按标记、事件、起始、结束位置直接跳转；
- 4.5、可按标记、事件的顺序快速跳转到指定的脑电波位置，可跳转到某一时刻。

#### 5、病例管理功能

- 5.1、采用国际通用生物电标准数据格式，可数据交换和进一步分析处理，可对数据进行 ERP 事件相关电位数据进行整理和个性化分析，如 P3、N2、N400 等事件标注；
- 5.2、网络化设计：可通过网络对病例数据进行处理分析；
- 5.3、可带走的病例：病人的病例数据可存入硬盘或光盘中，系统生成的光盘可在其他 PC 中直接回放脑电波，无需安装任何件；
- 5.4、可对所有病例备份、查询和统计分析：自动生成病历号，自动统计并显示任意时间段病历数，可按病历号、姓名、年龄、时间等方式进行查询，随时调出所需的病历，可选择不同时间段的脑电波进行拼接分析，并备份到光盘中；
- 5.5、显示病历属性功能：包括当前病例的放大器参数、导联方式、诱导事件、标记等；

5.6、同一病人在不同时间所采集的病例数据可保存在相同的目录列表，并以时间为标记加以区别，可打开不同时间段的病例，进行比较分析。

6、可编辑报告格式：提供脑电地形图、脑电波、及事件相关电位标记的文字报告一体化输出，或单独选择其中任意项进行自由组合。

### **（三）配置：**

1、工作站主控机 1套。

2、脑电放大器主机 1套。

3、配件 1套（电极、电极帽、电极线、脑电图尺）。

▲4. 课题所需的二次开发软件 1套（含  $\alpha_{pos}$  /  $\alpha_{neg}$  拟合任务 FRN 模板）。

## 第 4 包

### 品目 4-1 呼吸热量代谢检测仪

(一) 用途：用于测定营养代谢能量的消耗量、二氧化碳的产生量、氧气的消耗量。

#### (二) 技术参数：

1、检测原理：基于金标准间接量热法原理，测量静息能量消耗，适用于自主呼吸受试者和机械通气患者。

2、测量参数： $VO_2$ 、 $VCO_2$ 、RQ、REE、 $FiO_2$ 、 $FiCO_2$ 、 $FeO_2$ 、 $FeCO_2$ 、VT、RF、FAT%、PRO%、CHO%。

3、流量传感器：

▲3.1、类型：双向数字涡轮流量传感器；

3.2、流量范围：0-6L/s；

▲3.3、流量精度： $\leq \pm 20 \text{ mL/s}$ ；

3.4. 通气范围：0-60 L/min；

3.5、通气精度： $\leq \pm 100 \text{ mL/min}$ ；

3.6、阻力：在流速为 1 L/s 时，阻力 $\leq 0.45 \text{ cmH}_2\text{O s/L}$ ；

▲3.7、校准：使用 3L 定标筒校准，每月 1 次。

4、氧传感器：

4.1、类型：电化学燃料电池；

4.2、范围：0-75%；

4.3. 精确度： $\leq \pm 0.3\%$ ；

4.4、分辨率： $\pm 0.01\%Vol$ ；

4.5、校准：气瓶自动校准，每月 1 次。

5、二氧化碳传感器：

5.1、类型：数字非分散红外；

5.2、范围：0-10%；

5.3、精确度： $\leq \pm 1\%$ ；

5.4、分辨率： $\pm 0.01\%Vol$ ；

▲6、气体采样：微型动态混合室。

7、尺寸： $\leq 35 \times 25 \times 30$  cm。

8、重量： $\leq 5$  Kg。

9、显示器：TFT 液晶电容触摸显示屏 $\geq 10$  英寸，分辨率 $\geq 1024 \times 600$ ，65000 色。

10、电源：

10.1、直流：锂电池，续航时间 $\geq 3$  小时；

10.2、交流：100-240V， $50 \pm 2Hz$ ，功率 $\leq 150VA$ 。

11、连接：

11.1、无线连接：蓝牙 21+EDR Class II（直线视距有效范围 10 米）；

11.2、有线连接：USB 主机接口，RS-232。

12、工作环境：

12.1、温度范围：10-35℃；

12.2、湿度范围：5-93%（非冷凝）；

12.3、气压范围：700-1060hPa。

13、语言：英语、西班牙语、葡萄牙语、荷兰语、波兰语、丹麦语、法语、意大利语、日语、德语、中文、俄语。

14、PC 软件：OMNIA。

15、报告：

15.1、导出模式：USB、蓝牙；

15.2、导出格式：PDF、CSV、XML。

16、工作站配置：信息化设备、图文输出终端、活动工作台车及配套配件

**（三）配置：**

1、主机：1 台。

2、用户手册：1 套。

3、工作站：1 套。

4、数据输出设备：1 台。

5、专业软件：1 套。

6、活动台车：1 台。

7、气体：1 瓶。

8、减压阀：1 个。

9、3L 校正筒：1 个。

10、压差传感器：3 个。

11、面罩：5 个。

12、头帽：3 个。

13、专用半身头罩：2 个。

## 第5包

### 品目 5-1 吸入治疗综合评估训练管理工作站

（一）用途：用于呼吸肌力、肺功能、吸入用药技术、用药依从性全流程评估、训练与管理需求。

（二）技术参数：

- 1、可开展呼吸肌力检测，支持最大吸气压、最大呼气压测定。
- 2、流速测量范围：0-13L/s，精度 $\leq \pm 5\%$ 。
- 3、体积测量范围：0-6L，精度 $\leq \pm 5\%$ 。
- 4、压力精准度： $\leq \pm 1\%$ 。
- 5、分辨率：压力 0.01cmH<sub>2</sub>O，流速 0.01L/min。
- 6、肺功能容量测量范围：0-10L，准确度 $\leq \pm 0.05\text{L}$ 。
- 7、肺功能流量测量范围：0-16L/s，准确度 $\leq \pm 0.17\text{L/s}$ 。
- 8、可检测 FVC、FEV<sub>1</sub>、PEF、PIF、VC、MVV、MV 等全套呼吸功能指标，支持波形、趋势图显示。
- 9、具备环境参数自动校正、容量定标、质量控制及质控报告生成功能。
- 10、支持支气管舒张试验、支气管激发试验，可进行用药前后数据与图形对比。
- 11、支持国人预计值公式，可出具评估参考建议。
- 12、数据采集与传输：
  - 12.1、采用无线数据传输，有效传输距离 $\geq 5$  米。
  - 12.2、支持移动网络数据上传，可将使用数据实时传输至后台统计分析。
  - 12.3、支持用户信息快速录入。
  - 12.4、可完整记录吸入操作全过程。
- 13、工作站：内存 $\geq 8\text{G}$ ，存储 $\geq 256\text{G}$ ，支持有线与无线网络。

14、配备彩色多功能打印设备，支持打印、复印、扫描。

15、配备移动台车，含收纳抽屉与托架。

（三）、软件功能：

▲1、支持账号密码与第三方授权登录，可实现患者信息管理、病史与处方管理。

▲2、可进行吸气能力评估、吸入装置使用技术评估、用药依从性统计分析。

3、支持患者随访管理、随访历史查询、数据统计与分类展示。

4、可生成周、月度报告，支持症状、体温、血氧饱和度、脉率等数据趋势查看。

5、支持健康量表填写、数据记录与查询，提供用药提醒与操作反馈。

6、支持报告编辑、预览、打印与数据导出，可自定义模板。

7、支持多人同步智能教学与即时效果反馈，可输出报告。

8、使用与续航：

▲8.1、检测配件便于装配携带，可远程监测；

8.2、具备语音提示、音量调节或静音功能，部分支持语音留言交互；

8.3、具备用药提醒、智能监测吸气动作与手口协调能力；

8.4、采用可充电电池，单次续航 $\geq 5$  小时，部分配件待机 $\geq 10$  天；

8.5、支持设备远程升级，具备低电量提醒与充电指示功能。

（四）配置：

1、设备主机 1 台（含硬件检测、软件管理、智能教学及配套装置）。

2、工作站 1 套。。

3、彩色多功能打印设备 1 台。

4、移动台车 1 台。