**分包一**

**一、项目建设背景**

本次采购的设备将构成语言学系“语言与脑科学”实验室的三个主实验系统：**事件相关电位系统**，**近红外光学成像系统**，**虚拟现实交互系统**，以及与主实验系统搭配使用的**辅助系统。本项目预算金额1342万元，分包一控制金额244万元。**

**分包一**具体如下：

**主系统： 事件相关电位系统**

通过该系统收集、记录单人或多人的大脑诱发电位，用以反映特定认知过程中大脑的神经电生理变化，从而判断大脑的加工机制，广泛用于语言相关的脑认知研究。

该系统包括高精度事件相关电位系统2套、多人同步事件相关电位系统1套。

二、**设备采购清单**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 技术指标要求 | 数量 | 是否接受进口 |
| 1 | 多人同步事件相关电位系统 | 1.硬件参数：  1.1具有ABR、EEG、ERP、ECOG、SPIKE（提供高阻转换器）等采集分析功能；  ★1.2由四个单体45导放大器（32导脑电，10通道双极导联，3通道额外导联）组成；  1.3最大升级容量：≥512导；  1.4采样率:≥4,000 Hz/导；  1.5带宽:0～1000 Hz；  1.6A/D 转换分辨率: ≤24Bit；  1.7共模抑制比:≥100dB，输入噪声:≤2uV RMS；  1.8灵敏度:DC模式不大于18nV/bit ，放大器具有DC采集方式；  1.9输入范围（AC Mode） :+/- 900uV；  1.10系统增益（AC Mode）:≥2000；  #1.11放大器网线供电，可使用路由器将多台（≥4台）放大器同步；  1.12操作系统：WIN7或者WIN8；  2.数据采集和分析软件参数：  2.1连续或分段采集；  2.2放大器、刺激生成系统、脑电采集（包括输入阻抗测试）等均由系统自动校准；  2.3在数据采集过程中所有事件均自动检测并记录，反应代码和刺激代码可以有效分离；  2.4软件自动校准，使刺激与记录严格同步；  2.5可进行单极记录和双极记录脑电，参考电极可根据实验要求任意选择相关位置；  ★2.6不需要借助第三方软件，在同一个软件可实现至少16人同步数据采集功能（需提供截图并加盖投标单位公章）；  2.7可以在线进行脑电阻抗检测及数据分析；滤波（从傅氏变换到小波变换）、数据重组；脑电频谱分析及时域特征分析、叠加平均；PCA/ICA成分分析；在线数据转接到Matlab；  2.8 2D和3D脑电地形图（时域及频域特征）及其动态在线呈现；  2.9可根据实验和研究需求进行数据滤波、数据重组、去除眼电干扰及伪迹剃除；  2.10可进行事件相关的脑电位、频谱、相干/同步分析；  2.11可以用ASCII码读入和输出数据；  2.12提供宏命令，可以一键式完成操作。  3.中文分析软件参数：  3.1可以设置读取的脑电信号显示的幅值比例，显示幅值比例范围为“0.01-3600倍”，最小间隔为1倍，最小显示幅值比例为0.01倍；  3.2数据分段：可以根据不同实验需要,选择从1到10十种的刺激信号标记进行分段；  3.3可直接读取\*.m21和\*.erp格式数据（需提供截图并加盖投标单位公章）。  4.电刺激模块参数：  4.1输入通道：不小于1通道；  4.2输出参数的允许误差：≤±5%；  4.3具有增、减按钮，开始前或暂停治疗状态下能手动调节输出电流（步进式增大或减小）；  4.4输出过程中能显示处方时间、处方电流、剩余时间、实时电流、电量大小；  4.5具有电极阻抗检测功能，输出过程中能显示电极阻抗，能检测输出开路或输出阻抗过大等现象，并予以提示和停止输出；  4.6软件能同时连接≥4个电刺激器；  4.7软件中可实现缓升缓降设置以秒为单位，最大60秒，5秒为一档，最小为10秒，线性增加的方式。输出电流为不小于2mA，不大于0.1mA为一档；输出时间为1-30min，不大于1min为一档。  5.电极帽参数：  5.1电极帽采用导电膏与盐水两种方式采集信号，标准的银/氯化银(Ag/AgC1)电极可将DC偏移最小化；  5.2所有电极都标记在帽子上；  5.3导电膏电极帽为导电膏介质，确保头皮输入阻抗不大于5KOhms；  5.4盐水电极帽采用橡胶网状布局，电极为海绵电极，可重复使用，5分钟内戴好；  5.5盐水电极帽为生理盐水介质，确保头皮输入阻抗不大于10KOhms。可满足儿童以及快速实验要求等被试。（需提供如截图等证明材料并加盖投标单位公章）。  6.工作站参数：  工作站2套：显示器≥19英寸, ,CPU主频：不低于3.2GHz，不小于四核，内存容量：≥4GB，独立显卡：≥1GB,硬盘容量：≥1TB，操作系统：Windows 7 摄像头：集成摄像头 光驱类型：DVD刻录机;被试专用≥19英寸正屏显示器一台。  7.配置清单：  7.1放大器 4台；  7.2采集软件1套；  7.3数据分析软件1套；  7.4刺激软件1套；  7.5中文版脑电分析软件1套；  7.6 32导电极帽（导电膏/生理盐水）4顶；  7.7 64导电极帽（导电膏/生理盐水）1顶；  7.8 128导电极帽（导电膏/生理盐水）1顶；  7.9 导电膏5桶；  7.10 磨砂膏3支；  7.11 电刺激模块1套；  7.12 电极帽附件1套；  7.13 工作站2台；  7.14 被试专用显示器1台；  7.15 分屏切换器1套。  8.售后服务及其他：  8.1 质保期一年，同系列软件终身免费升级；  #8.2 设备安全认证要求:须提供CFDA、FDA和CE；  8.3 供应商确保所提供货物的技术资料完整统一且内容准确，所提供货物技术参数要真实有效，须和制造厂家官方网站公布参数要严格一致，如有差异，以官方网站为准，提供官网技术参数截图，不提供视为不响应；  8.4采购人如对供应商所供产品技术参数提出质疑，有权在签订合同前要求供应商带样机进行检测，一切费用由供应商承担；  8.5 硬件出现故障要求厂家24小时响应，48小时内到达，如返厂维修，须提供备机供采购人使用；  8.6 仪器使用问题需要2小时内响应，可通过电话、邮件等、如果不能解决，48小时内到达采购人指定地点进行指导；  8.7 一周仪器操作使用培训，采购人指定地点培训，不限制人数，可根据需要延长培训时间；  8.8 使用一段时间后，根据采购人需要再次到采购人指定地点在进行培训；  #8.9 提供生产厂商出具的针对本项目的授权书原件。 | 1 | 是 |
| 2 | 高精度事件相关电位系统 | 1.硬件参数：  1.1 具有ABR、EEG、ERP、ECOG、SPIKE（提供高阻转换器）等采集分析功能；  ★1.2 单体70导放大器，采用硬件同步盒保证同步性，单个控制盒最多可同时控制≥4个放大器，确保放大器采集数据的同步性；  1.3 最大升级容量：≥512导；  #1.4 采样率:≥20,000 Hz/导，输入阻抗:≥10 GOhms；  1.5 带宽:0～3400 Hz；  1.6 A/D 转换分辨率: ≤24Bit；  1.7 共模抑制比:≥110dB，输入噪声:≤0.5uV RMS，DC ～ 200 Hz；  1.8 灵敏度:DC模式不大于28nV/bit ，AC模式不大于5nV/bit；  1.9 输入范围（AC Mode） :+/- 900uV；  1.10 系统增益（AC Mode）:≥2000；  1.11 放大器具有AC与DC两种采集方式，适用于不同的应用领域；  1.12 具有核磁同步时钟，即放大器使用核磁时钟；  1.13 数据传输：USB传输，避免中间信号转换造成延时误差；  1.14 操作系统：WIN7或者WIN8；  2.数据采集和分析软件参数：  2.1 连续或分段采集；  2.2 放大器、刺激生成系统、脑电采集（包括输入阻抗测试）等均由系统自动校准；  2.3 在数据采集过程中所有事件均自动检测并记录，反应代码和刺激代码可以有效分离；  2.4 软件自动校准，使刺激与记录严格同步；  2.5 可进行单极记录和双极记录脑电，参考电极可根据实验要求任意选择相关位置；  ★2.6 具有多人同步采集功能，不需要借助第三方软件，在同一个软件可实现至少8人同步数据采集功能；  2.7 可以在线进行脑电阻抗检测及数据分析；滤波（从傅氏变换到小波变换）、数据重组；脑电频谱分析及时域特征分析、叠加平均；PCA/ICA成分分析；在线数据转接到Matlab；  2.8 2D和3D脑电地形图（时域及频域特征）及其动态在线呈现；  2.9 可根据实验和研究需求进行数据滤波、数据重组、去除眼电干扰及伪迹剃除；  2.10 可进行事件相关的脑电位、频谱、相干/同步分析；  2.11 可以用ASCII码读入和输出数据；  2.12 提供宏命令，可以一键式完成操作。  3.电极帽参数：  3.1 电极帽采用导电膏与盐水两种方式采集信号，标准的银/氯化银(Ag/AgC1)电极可将DC偏移最小化；  3.2 所有电极都标记在帽子上；  3.3 导电膏电极帽为导电膏介质，确保头皮输入阻抗不大于5KOhms；  3.4 盐水电极帽采用橡胶网状布局，电极为海绵电极，可重复使用，5分钟内戴好；  3.5 盐水电极帽为生理盐水介质，确保头皮输入阻抗不大于10KOhms。可满足儿童以及快速实验要求等被试。（需提供如截图等证明材料并加盖投标单位公章）。  4.工作站参数：  4.1 工作站2套：显示器≥19英寸, CPU主频：不低于3.2GHz, 不小于四核，内存容量：≥4GB，独立显卡：≥1GB,硬盘容量：≥1TB，操作系统：Windows 7 ，摄像头：集成摄像头 光驱类型：DVD刻录机;被试专用≥19英寸正屏显示器一台。  5.配置清单：  5.1 放大器1台；  5.2控制盒 1台；  5.3采集软件1套；  5.4数据分析软件1套；  5.5刺激软件1套；  5.6 64导电极帽（导电膏/生理盐水）2顶；  5.7导电膏3桶；  5.8 磨砂膏3支；  5.9电极帽附件1套；  5.10工作站2台；  5.11被试专用显示器 1台；  5.12分屏切换器1套。  6.售后及其他  6.1质保期一年，同系列软件终身免费升级；  #6.2设备安全认证要求:须提供FDA、CE、CFDA等，以及脑电生理软件著作权与追踪定位系统著作权；  6.3供应商确保所提供货物的技术资料完整统一且内容准确，所提供货物技术参数要真实有效，须和制造厂家官方网站公布参数要严格一致，如有差异，以官方网站为准，提供官网技术参数截图，不提供视为不响应；  6.4采购人如对供应商所供产品技术参数提出质疑，有权在签订合同前要求供应商带样机进行检测，一切费用由供应商承担；  6.5硬件出现故障要求厂家24小时响应，48小时内到达，如返厂维修，须提供备机供采购人使用；  6.6仪器使用问题需要2小时内响应，可通过电话、邮件等、如果不能解决，48小时内到达采购人指定地点进行指导；  6.7一周仪器操作使用培训，采购人指定地点培训，不限制人数，可根据需要延长培训时间；  6.8使用一段时间后，根据采购人需要再次到采购人指定地点在进行培训；  #6.9提供生产厂商出具的针对本项目的授权书原件。 | 2 | 是 |

**注：高精度事件相关电位系统为核心产品**

**三、其他要求**

1. 供货期：合同签订后5个月内。

2. 供货地点：用户指定地点。

3. 验收标准：在规定时间内负责将货物运至采购人指定目的地，所有费用由中标公司承担，同时负责包括合同规定的保险和储存在内的一切事项。在货物到达现场10天前，中标人向采购人提供详细的货物供货清单，由采购人确认。货物运达采购人指定目的地由采购人或采购人指定第三方和中标单位依据货物供货清单对货物的数量进行检查，如经检查发现有明显损坏，由中标方负责更换。如果到货数量品类等与双方约定不一致的，中标方采取补救措施，补充供货数量、更换供应错误的产品。

**分包二**

**一、项目建设背景**

本次采购的设备将构成语言学系“语言与脑科学”实验室的三个主实验系统：**事件相关电位系统**，**近红外光学成像系统**，**虚拟现实交互系统**，以及与主实验系统搭配使用的**辅助系统。本项目预算金额1342万元，分包二控制金额600万元。**

**分包二**具体如下：

**主系统：近红外光学成像系统**

该系统通过安全的近红外光来评估大脑皮层含氧血红蛋白和脱氧血红蛋白成分变化，用以推测大脑的功能活动。测试时，个体的活动受限程度小，可以一边接受测试，一边进行近似于日常生活中的活动。研究更具生态性，特别适合开展儿童语言相关的研究。

该系统包括台式近红外光学成像系统1套、便携式近红外光学成像系统2套。

**二、设备采购清单**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 技术指标要求 | 数量 | 是否接受进口 |
| 1 | 台式近红外光学成像系统 | 1.主机：  1.1测量项目：脑部氧合血红蛋白、脱氧血红蛋白、总血红蛋白浓度的变化量；  1.2主机一体化，有近红外光学激光发射、传送接收系统、数据采集、处理系统；  1.3测量时间分辨率：单通道扫描时间不大于6ms，全系统扫描时间不大于15ms；  1.4测量空间分辨率：≤1.5cm,支持高密度测量；  1.5有效测量情况下最大通道数（非断层）：≥52通道 (有效测量指2.55cm≤最长发射-探测器距离≤4cm的测量），可以在主机上通过增加模块最高可升级到40x40的系统；  1.6支持多被试同时进行测量，最少支持2个被试同时实验；  1.7采样频率：≥1000Hz；  1.8A/D转换率：≥16 bit；  1.9测量环境湿度：5% ~ 80% RH。  2.光源及红外光波属性：  2.1光源类型：近红外半导体激光；  2.2激光安全等级： Class 1M以上, 不需要任何安全监管，提供第三方知名有资质机构检测证书,确保安全性（证书编号网上可查，检测机构国际认可）；  ★2.3测量方法：三波长同时检测，提供805nm波长测定总血红蛋白；  2.4光源发射器最大输出功率：≥30mw；  2.5发散角：0.2 ~ 2 mrad；  2.6工作温度范围：-5℃ ~ 40℃；  ★2.7光源总数量：≥48个；805nm波长激光≥16个，直接用于测量总血红蛋白，830nm波长激光≥16个，780nm波长激光≥16个。  3.检测器：  #3.1检测器类型：光电倍增管（非雪崩管）；  3.2检测方式：分时激发照射法；  3.3响应时间：上升时间 ≤2.2 ns， 渡越时间≤48ns；  3.4检测器数目：≥16个；  3.5工作温度：-25℃ ~ 50℃；  3.6放大倍数≥1.0x10^7；  3.7暗电流不大于50nA，  3.8量子效率≥50%；  3.9倍增极数：≥8级；  3.10阳极光照灵敏度≥1000A/lm；  3.11阴极辐照灵敏度≥0.08 A/W；  3.12采用实时校准模式，即每完成一次全通道扫描进行一次漏光检测。  4.头部固定装置：  4.1光纤: L型，接触部位应为平头；  4.2头部固定装置：可根据需求采集不同脑区数据信息；  4.3可以根据研究需求自由定义测量区域；  4.4全头帽适合各种形状大小头型（新生儿除外），无需采购人改装；  4.5具有三维定位仪，可准确扫描头部位置坐标信息。  5.兼容性：  5.1可以实现与眼动追踪、运动捕捉系统、EEG/ERP同步测试；同步端口为25针并口，非9针串口。  6.刺激及呈现系统：  6.1 提供E-prime刺激呈现软件系统，反应盒等配件；  6.2提供刺激呈现计算机系统。  7.软件部分：  7.1采集软件：灵敏度自动调整、测量参数可编辑、网络远程操作、事件相关测量、实时数据采集和实时显示；  7.2分析软件：事件相关任务加权平均、数据平滑、积分处理、2D彩色图形显示、多线程显示、文本、图像存储；  7.3一般线性模型统计软件 (GLM)：可设定响应函数和统计参数；  7.4独立成分分析软件（ICA)：可分离并消除被叠加到脑信号上的脉搏波动及皮肤血流（量）波动引起的干扰信号；  7.5具有带通滤波器，可以过滤因心跳、呼吸、移动、电信号等引起的噪音；  7.6提供最新版本刺激软件,可以呈现图片、文字、声音、视频刺激等；  7.7可对光极进行精确电磁定位，提供定位系统硬件及软件，提供配套工作站；  7.8可导入核磁影像数据建立真实头模型；  7.9可将光极定位数据、核磁影像数据、红外数据融合成三维立体显示的图像。  7.10支持对实验被试生物反馈和脑机接口（BCI），通过实时传输数据到采集电脑，实现外围设备操控。  8.配置清单;  8.1主机（16\*16）1台；  8.2采集软件 1套；  8.3分析软件 1套；  8.4L型光纤1套；  8.5顶区光纤帽 1顶；  8.6颞枕区光纤帽 1顶；  8.7全头帽1顶；  8.8EEG兼容帽 1顶；  8.9三维定位仪1套；  8.10核磁/红外/定位数据融合软件 1套；  8.11实时传输软件1套；  8.12工作站2套（处理器i7，内存≥8G，硬盘≥512G）。  9.售后及其它：  9.1供应商保证所提供的硬件、正版软件、服务和交付的技术资料完整统一和内容准确；  9.2所提供货物技术参数要真实有效，须和制造厂商官网公布参数要严格一致；  9.3采购人如对供应商所供产品技术参数提出质疑，有权在签订合同前要求供应商带样机进行检测，一切费用由供应商承担；  9.4质保期：硬件质保不少于3年，耗材除外；  9.5同系列软件免费升级；  #9.6仪器培训，由采购人指定地点，人数不限，在中国建有本地配件库和技术支持团队；  9.7设备投入使用后，如软硬件出现故障，要求供货方12小时响应，24小时内到达。如果设备需要返厂维修，维修期间须提供备机供采购人使用。  #9.8提供生产厂商提供针对本项目的授权原件。 | 1 | 是 |
| 2 | 便携式近红外光学成像系统 | 1.主机：  1.1测量项目：脑部氧合血红蛋白、脱氧血红蛋白、总血红蛋白浓度的变化量；  1.2主机一体化，有近红外光学激光发射、传送接收系统、数据采集、处理系统；  1.3测量时间分辨率：单通道扫描时间不大于10ms，全系统扫描时间不大于50ms；  1.4测量空间分辨率：≤1.5cm；  1.5有效测量情况下最大通道数（非断层）：不小于22通道(有效测量指2.55cm≤最长发射-探测器距离≤4cm的测量），可以在主机上通过增加模块最高可升级到≥96通道；  ★1.6光源为近红外半导体激光光源，可进行全脑任意部位数据采集，同时支持多被试（至少两人）同时进行测量；  1.7采样频率：≥1000Hz；  1.8A/D转换率：≥16 bit；  1.9测量环境湿度：5% ~ 80% RH。  2.光源及红外光波属性  2.1激光安全等级： Class 1M以上, 不需要任何安全监管，提供第三方检测证书,确保安全性；  2.2光源发射器最大输出功率：≥30mw；  2.3发散角：0.2 ~ 2 mrad；  2.4工作温度范围：-5℃ ~ 40℃；  ★2.5测量方法：三波长同时检测；光源数量：≥24个；805nm波长激光≥8个，直接用于测量总血红蛋白，830nm波长激光≥8个，780nm波长激光≥8个；  3检测器：  3.1检测器类型：光电管；  3.2检测方式：分时激发照射法；  3.3检测器数目：≥8个；  3.4工作温度：-25℃ ~ 50℃；  3.5放大倍数≥1.0x10^3；  3.6灵敏度≥0.05A/W  3.7采用实时校准模式，即每完成一次全通道扫描进行一次漏光检测。  4.头部固定装置:  4.1光纤: L型，接触部位应为平头；  4.2头部固定装置：可根据需求采集不同脑区数据信息；  4.3可以根据研究需求自由定义测量区域；  4.4全头帽适合各种形状大小头型（新生儿除外），无需采购人改装；  4.5具有三维定位仪，可准确扫描头部位置坐标信息。  5.兼容性：  5.1兼容性:可以实现与眼动追踪、运动捕捉系统、EEG/ERP同步测试；  6.软件部分：  6.1采集软件：灵敏度自动调整、测量参数可编辑、网络远程操作、事件相关测量、实时数据采集和实时显示；  6.2分析软件：事件相关任务加权平均、数据平滑、积分处理、2D彩色图形显示、多线程显示、文本、图像存储；  6.3一般线性模型统计软件 (GLM)：可设定响应函数和统计参数；  6.4独立成分分析软件（ICA)：分离并消除被叠加到脑信号上的脉搏波动及皮肤血流（量）波动引起的干扰信号；  6.5具有带通滤波器，可以过滤因心跳、呼吸、移动、电信号等引起的噪音；  6.6提供最新版本刺激软件,可以呈现图片、文字、声音、视频刺激等材料；  7.配套视频记录系统；  7.1提供配套数码摄像与近红外光学成像系统联用的控制软件，能够实时的记录被试者的整个实验过程，  7.2可以进行溯源分析。  8.配置清单：  8.1主机（8\*8）1台；  8.2采集软件 1套；  8.3分析软件 1套；  8.4L型光纤1套；  8.5顶区光纤帽 1顶；  8.6颞枕区光纤帽1顶；  8.7全头帽1顶；  8.8EEG兼容帽 1顶；  8.9三维定位仪1套；  8.10核磁/红外/定位数据融合软件1套；  8.11实时传输软件1套；  8.12工作站2套（处理器i7，内存≥8G，硬盘≥512G）。  9.售后及其它  9.1供应商保证所提供的硬件、正版软件、服务和交付的技术资料完整统一和内容准确；  9.2所提供货物技术参数要真实有效，须和制造厂商官网公布参数要严格一致；  9.3采购人如对所供产品技术参数提出质疑，有权在签订合同前要求供应商带样机进行检测，一切费用由供应商承担；  9.4质保期：硬件质保1年，耗材除外；  9.5同系列软件免费升级；  9.6仪器培训，由采购人指定地点，人数不限，在中国建有本地配件库和技术支持团队；  9.7设备投入使用后，如软硬件出现故障，要求供货方12小时响应，24小时内到达。如果设备需要返厂维修，维修期间须提供备用样机供采购人使用。  #9.8提供生产厂商提供针对本项目的授权原件。 | 2 | 是 |

**注：台式近红外光学成像系统为核心产品**

**三、其他要求**

1. 供货期：合同签订后5个月内。

2. 供货地点：用户指定地点。

3. 验收标准：在规定时间内负责将货物运至采购人指定目的地，所有费用由中标公司承担，同时负责包括合同规定的保险和储存在内的一切事项。在货物到达现场10天前，中标人向采购人提供详细的货物供货清单，由采购人确认。货物运达采购人指定目的地由采购人或采购人指定第三方和中标单位依据货物供货清单对货物的数量进行检查，如经检查发现有明显损坏，由中标方负责更换。如果到货数量品类等与双方约定不一致的，中标方采取补救措施，补充供货数量、更换供应错误的产品。

**分包三**

**一、项目建设背景**

本次采购的设备将构成语言学系“语言与脑科学”实验室的三个主实验系统：**事件相关电位系统**，**近红外光学成像系统**，**虚拟现实交互系统**，以及与主实验系统搭配使用的**辅助系统，本项目预算金额1342万元，分包三控制金额145万元。**

**分包三**具体如下：

**主系统：虚拟现实交互系统**

该系统为用于创建和体验虚拟世界的计算机仿真系统，利用计算机生成模拟环境，使个体沉浸到该环境中。可用于虚拟实验设备操作教学、虚拟场景科研实验等。也可与主系统事件相关系统、主系统近红外光学成像系统相结合形成新的研究模式。

该系统包括虚拟现实交互系统1套。

**二、设备采购清单**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 技术指标要求 | 数量 | 是否接受进口 |
| 1 | 虚拟现实交互系统 | 1.独立运行的私有云服务器不需要互联网连接即可提供所有公有云的核心功能，包含：  1.1虚拟现实内容设计平台；  1.2可以在任意的电脑上安装设计平台软件；  1.3可在服务器上注册≥25个用户；可在任意时间支持≥15个用户同时使用该设计平台；  1.4Vizible Meeting: Vizible虚拟现实云会议平台；  1.5可以在任意的电脑上安装云会议平台软件；  1.6可以支持多用户的VR云会议  1.7同一会议支持共≥5个注册和非注册用户参与同一会议。  2.管理平台  2.1可通过该平台可以对Vizible用户和使用情况进行全方位的管理  2.2可通过管理平台参加会议  2.3提供全面的学习文档  2.4可对会议邀请进行有效管理  2.5可对云会议使用情况和内容展示进行跨企业或机构管理  2.6可直接与WorldViz工程师对接解决平台使用问题  3.拽拖功能的界面设计  #3.1可通过简单的将模型或其他素材文件拽拖到云服务器的素材库中，便可直接使用素材进行内容创作。  3.2可对所有内容自动上传到云端并进行加密，然后转存到素材库。  3.3可通过所见即所得的编辑器，在VR内容中添加素材。  3.4对齐工具可以一键化的将虚拟物体对齐（放置）到地面的水平面上，无需用鼠标对物体进行手工移动。  3.5形变工具可以对物体进行大小、位置和旋转等操作。  3.6内嵌的测量器可对目前制作的内容进行渲染流畅性的实时反馈。  3.7可进行实时交互的VR视频录制功能。  3.8具有（包含医疗、视觉悬崖恐高测试、演讲恐惧、建筑设计、机械拆装等）模型库数量500个以上。  4.多样的预设的交互功能和内置事件  4.1可通过简单的右键点击并选择下拉菜单中相应的交互功能来添加交互功能和事件。  4.2所有交互和动作都可以通过距离触发器来触发，或者通过交互手柄中的下一页展示功能来切换。  4.3可以通过赋予场景中虚拟人工具和动作，从而实现触发该工具，例如转换视角和启用激光笔。  4.4可使用触发器，在规定时间内触发任意多个物体同时产生交互效果  4.5场景可以通过幻灯片样式的页面设计，会议主讲人可通过操控虚拟幻灯片页面来控制交互内容和展示节奏。  4.6虚拟主讲人可通过模拟的工具来控制幻灯片页面切换。  5.简单方便的会议发起  #5.1可通过Designer平台发起VR云会议。  5.2可针对会议参与人发起私人会议。  5.3会议发起内容可像GoToMeeting一样，复制粘贴到邮件发送。  5.4可邀请其他人加入正在编辑的VR内容环节从而共同设计该VR内容。  6.可使用HTC Vive，Oculus Touch，桌面呈现方式、大面积交互系统和CAVE系统加入VR云会议  6.1无论是使用消费级VR设备还是企业级设备都可以体验顺畅的VR协同内容。  6.2可通过桌面呈现方式也可以加入VR云会议。  6.3可对所有VR云会议内容通过预先下载、本地VOIP和位置信息实时传输，实现协同渲染。  6.4所有参加会议者都可以体验到准确的他人位置和交互，并且能够像在真实面对面的场景中获取他人注意力。  7.可与外部人员进行VR云会议  7.1可邀请企业和机构外部人员来体验你的VR应用。  7.2无需会议参与人员注册会议 - 仅通过下载会议端安装文件和填写会议号码即可参会。  7.3可会前预下载VR会议内容即可迅速进入会议。  7.4具有详细的会议使用介绍和工具使会议参与者迅速进入状态。  8.标准的手柄控制界面  8.1所有使用VR设备人员，有两个手柄控制界面来操控内容交互。  8.2具有3D控制界面。  8.3任何手柄都可以使用手柄控制界面。  8.4可邀请其他人加入正在编辑的VR内容环节从而共同设计和审核该VR内容。  8.5可对编辑过程中制定的物体进行保存。  8.6可使用电脑桌面方式交互的用户可通过VOIP网络电话来与同伴协同和实时创建VR内容。  9.支持内容  9.1 3D模型（包含扫描或点云文件）。  9.1.1osgb, .fbx, .ive, .obj, .3ds, .wrl。  9.1.2dp, .ply。  9.2CAD model via Anark：SolidWorks, ACIS,Inventor,CATIA V4, V5,CATIA V5 visualization data ,Pro/ENGINEER ,NX VDA-FS ,Parasolid ,STEP IGES ,Siemens JT。  9.3视频文件（2D和立体或非立体的全景视频）.avi, .mpg, .mpeg, .mp4。  9.4图片.bmp, .jpg, .jpeg, .png, .tiff, .tif, .gif。  9.5PDFs （包含多页的PDF文件和由幻灯片转化的PDF文件）.pdf。  9.6音频.wav, .mp3。  10.兼容性：  10.1可以与近红外光学成像系统、生理多导仪、眼动仪等仪器设备进行数据同步。  ★10.2 USB并口转换盒：支持通过USB接口发送8位TTL高低电平信号；信号输入端为标准USB接口，信号输出端为1个DB25接口和1个BNC端口；信号传输延迟110微秒；可稳定工作在Windows 7/8/10 操作系统上；提供C++、Python的开发包SDK；支持Vizard、MATLAB等实验平台通过8位数据通道对具备标准DB25接口或BNC接口的脑电、生理仪、电刺激等设备进行打码或控制。  10.3匹配近红外光学成像系统，与定位软件结合使用，可实现虚拟定位。  10.4实验内容要包括：1.虚拟视觉悬崖，2.空间记忆实验，3.虚拟人体生理解剖模型，4.摩天楼恐高场景,5.仓库迷宫,6.头部解剖模型,7.艺术画廊,8.公开演讲,9.赌博决策，10.听力康复训练，11.汽车中控系统评测，12.足球守门专注力训练，13.虚拟超市购物，14.虚拟样板间漫游，15.汽车发动机拆装，16.机房设计与展示，17.医疗手术室展示，18.直升机旋翼拆装等虚拟内容。  10.5提供虚拟现实环境下，多导生理仪、近红外等设备数据分析，包含滤波、叠加、平均、事件编辑等内容。  10.6提供灵敏度自动调整、测量参数可编辑、网络远程操作、事件相关测量、实时数据采集和实时显示等功能。  10.7提供可选择外触发或内触发，可进行数字滤波，可计算dp/dt，最大值，最小值，平均值，峰峰值，心率，斜率，微分，积分，指数运算，对数运算，傅利叶变换，面积，偏差，标准差，绝对值，三角函数，曲线平滑等功能。  11.配置清单：  11.1服务器 1套；  11.2虚拟引擎1套；  11.3虚拟现实视觉追踪头盔1套；  11.4虚拟现实眼动系统 1套；  11.5大范围呈现平台  1套；  11.6虚拟现实内容1套；  11.7生理数据接口及分析软件 1套；  11.8近红外数据接口及分析软件 1套；  11.9工作站4套（处理器i7，内存≥8G，硬盘≥512G）。  #12.提供生产厂商提供针对本项目的授权原件。 | 1 | 是 |

注：虚拟现实交互系统为核心产品

三、其他要求

1. 供货期：合同签订后5个月内。

2. 供货地点：用户指定地点。

3. 验收标准：在规定时间内负责将货物运至采购人指定目的地，所有费用由中标公司承担，同时负责包括合同规定的保险和储存在内的一切事项。在货物到达现场10天前，中标人向采购人提供详细的货物供货清单，由采购人确认。货物运达采购人指定目的地由采购人或采购人指定第三方和中标单位依据货物供货清单对货物的数量进行检查，如经检查发现有明显损坏，由中标方负责更换。如果到货数量品类等与双方约定不一致的，中标方采取补救措施，补充供货数量、更换供应错误的产品。

**分包四**

**一、项目建设背景**

本次采购的设备将构成语言学系“语言与脑科学”实验室的三个主实验系统：**事件相关电位系统**，**近红外光学成像系统**，**虚拟现实交互系统**，以及与主实验系统搭配使用的**辅助系统。本项目预算金额1342万元，分包四控制金额353万元。**

**分包四**具体如下：

**辅助系统**

该系统用于和三个主系统配合使用，完成多维度实验数据的收集。以满足科研工作及教学工作的顺利开展。

该系统包括高精度眼动追踪系统2套、眼镜式眼动追踪系统2套、无线多通道生理采集系统2套、便携式生理采集系统2套、行为分析系统1套、面部表情分析系统1套、多通道电刺激系统1套。

二、**设备采购清单**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 技术指标要求 | 数量 | 是否接受进口 |
| 1 | 高精度眼动追踪系统 | 1.眼动追踪器  ★1.1采样速率：单双眼记录条件下≥2000Hz；  1.2分辨率：≤0.02°；  1.3精度：≤0.5°；  1.4实时追踪延时：≤2ms；  1.5追踪模式：瞳孔+角膜反射；  2.性能要求：  2.1眼动采集设备与被试距离50-70cm；  2.2支持3点到13点定标；  2.3眼动采集设备直接摄取眼动图像，不经过反光板；  2.4可对扫视、注视和眨眼进行在线分析；  2.5不受普通和隐形眼镜影响；  2.6可升级为塔式眼动系统，眼动采集装置位于被试头部上方，通过透明的红外反射镜完成眼球追踪，可以适用于近距离屏幕刺激或触屏（提供生产厂商官网证明截图并加盖投标单位公章）；  3.软件要求：  3.1提供可视化实验设计软件：  3.1.1适用于无编程经验的操作者；  3.1.2可视化图形用户界面；  3.1.3刺激呈现多样化：文本、图像、声音或三者的任意组合；  3.1.4可使用实时眼动数据驱动显示画面的切换和事件的触发；  3.1.5支持动态画面显示；  3.1.6支持第三方实验设计软件，如E-Prime、Presentation等。  3.2提供眼动数据回放分析软件：  3.2.1可创建关键时域和任意形状的关注区域用于进一步分析；  3.2.2支持多个画面显示；  3.2.3可根据需要来设定显示和输出眼动数据成分；  3.2.4可在显示画面中回放注视点轨迹；  3.2.5可输出注视、扫视和关注区域报告；  3.2.6可以JPG图像文件格式输出数据画面；  3.2.7可将眼动数据输出到Excel等统计软件做后期统计分析。  4.配置要求：  4.1眼动主机1套；  4.2遥测功能模块 1套；  4.3 2K功能升级模块1套；  4.4数据回放分析软件1套；  4.5可视化实验设计软件1套；  4.6主试计算机1套；  4.7被试机1套；  5.售后及其他  5.1质保期一年，同系列软件终身免费升级；  5.2供应商确保所提供货物的技术资料完整统一且内容准确，所提供货物技术参数要真实有效，须和制造厂家官方网站公布参数要严格一致，如有差异，以官方网站为准，提供官网技术参数截图，不提供视为不响应；  5.3采购人如对供应商所供产品技术参数提出质疑，有权在签订合同前要求供应商带样机进行检测，一切费用由供应商承担；  5.4硬件出现故障要求厂家24小时响应，48小时内到达，如返厂维修，须提供备机供采购人使用；  5.5仪器使用问题需要2小时内响应，可通过电话、邮件等、如果不能解决，48小时内到达采购人指定地点进行指导；  5.6一周仪器操作使用培训，采购人指定地点培训，不限制人数，可根据需要延长培训时间；  5.7使用一段时间后，根据采购人需要再次到采购人指定地点在进行培训；  #5.8提供生产厂商出具的针对本项目的授权书原件。 | 2 | 是 |
| 2 | 眼镜式眼动追踪系统 | 1.硬件参数：  1.1角膜反射、暗瞳眼动追踪技术；  1.2双眼追踪；  1.3采样率：不小于100Hz；  1.4 1点校正；  1.5自动视差补偿；  1.6滑动补偿，3D眼球追踪模型；  1.7瞳孔测量，绝对度量；  1.8鼻夹：塑料，可更换；  1.9场景相机的水平与垂直视场：水平≥82o/垂直≥48o；  1.10参考重量：≤45g；  1.11镜架参考尺寸（长×宽×高）：179×159×57 mm；  1.12观察视野：水平≥160o/垂直≥48o；  1.13声音：集成麦克风；  1.14眼动追踪传感器数量：≥4；  1.15电池持续时间：不小于120 min；  1.16控制盒重量：不大于320 g；  2.软件参数：  2.1提供热点图、注视轨迹图、集簇分析、蜂群图、兴趣区和基于兴趣区的≥200余项眼动指标统计；  2.2支持AOA 静态/动态数据统计分析；  2.3支持瞳孔数据导出；  2.4支持跨组和跨材料的数据统计分析；  2.5支持线索式回顾访谈（Cued-RTA），将主观数据与眼动数据结合；  2.6支持实时监测眼动数据；  2.7支持手动叠加事件值和叠加热点图功能；  2.8提供程序开发工具包（SDK），可自定义开发眼动应用；  2.9可将眼动数据与学术资源管理平台相结合使用。可以将数据上传学术资源整合平台，同时可以进行将学术文章进行自动排列；  2.10提供辅助软件系统，能够远程通过视频中的每帧图像在红、绿、蓝三颜色通道的亮度变化测量心率。  2.11眼动追踪交互平台：  2.11.1可实现实时观测被试眼动数据；  2.11.2具有人机对话界面；  2.11.3具有wince嵌入式系统；  2.11.4可有线和无线wifi传输数据；  2.11.5触摸智能一体机中内嵌触控屏；  3.其他要求：  3.1可以与脑电放大器硬件兼容，可以在同一电脑上显示被试对同一刺激在同一时间的眼动和脑电信息；  3.2采用暗瞳追踪技术记录，无需进行亮瞳暗瞳模式转换；  3.3可在数据采集的任何阶段都能进行定性预览；  3.4主试在主试电脑上可以实时观测被试的眼动追踪情况；  3.5提供与虚拟现实结合的数据接口。  #3.6提供生产厂商或全球经销商出具的针对本项目的授权书原件。 | 2 | 是 |
| 3 | 无线多通道生理采集系统 | 1.技术要求：  1.1可与行为观察分析系统实时同步采集；自带行为观察系统数据输出模块插件；  1.2系统支持Noldus Observer XT数据的导入；  ★1.3支持Windows/ Mac操作系统；  1.4模拟输入：  1.4.1通道数：≥16；  1.4.2输入电压量程：±10V ；  1.4.3A/D分辨率：≤16Bits ；  1.4.4准确度：≤±0.003% ；  1.4.5输入阻抗: 不大于1.0MΩ ；  1.5数字输入/输出：  1.5.1通道数：≥16 ；  1.5.2电压水平：TTL，CMOS ；  1.5.3输出驱动电流：≥±20mA(max) ；  1.5.4外部触发输入：TTL，CMOS兼容；  1.6模拟输出：  1.6.1通道数：≥2 ；  1.6.2输出电压量程：±10V ；  1.6.3D/A分辨率：≤16bits ；  1.6.4精度：≤0.003% ；  1.6.5输出驱动电流：≥5mA(max) ；  1.6.6输出阻抗：不大于100Ω ；  ★1.7可扩充为在MRI核磁条件下工作；  1.8与各种放大器采用直接插拔方式连接，无需连接电缆；  1.9主机系统可扩展到≥64通道；  1.10采样率：≥400KHZ（≥40万点/秒）；  1.11可以通过数字I/O口控制其他的TTL设备；  1.12可联网工作，数据可以通过局域网共享到其他终端用户；  1.13系统支持进行实时计算和离线计算；  1.14最大≥60个通道显示，可选择外触发或内触发，可进行数字滤波，可计算dp/dt，最大值，最小值，平均值，峰峰值，心率，斜率，微分，积分，指数运算，对数运算，傅利叶变换，面积，偏差，标准差，绝对值，三角函数，曲线平滑，直方图，自由设定存储时刻，时间，重复次数，可用EXCEL进行统计计算，资料作为WINDOWS文件长期保存，内置常用实验及其计算模板并都附有详细的软硬件操作说明。  2.配置清单：  2.1数据记录器 1套；  2.2生理数据采集分析软件1套；  1.3数字同步接口模块1套；  2.4血氧饱和度模块及传感器1套；  2.5心电模块及传感器 1套；  2.6光电容积和皮电模块及传感器1套；  2.7肌电模块及传感器1套；  2.8体温和呼吸模块及传感器 1套；  #3.提供生产厂商提供针对本项目的授权原件。 | 2 | 是 |
| 4 | 便携式生理采集系统 | 1.硬件：  1.1主机轻巧便携；  1.2支持不小于6通道数据同时无线记录；  1.3最大采样率：不小于2kHz/每通道；  1.4主机与计算机连接：直接USB连接，无需额外供电；  1.5数字同步：可以记录来自SuperLab或E-Prime的同步信号；  1.6无线记录范围：≥10m；  1.7比特率：≥12位/每通道；  1.8频率：≥2.4Ghz；  1.9主机参考尺寸：92mm\*27mm\*60mm；  #1.10被试无需携带主机，只通过发射器向主机无线传输数据。  1.11被试可携带发射器进行各种数据采集。  1.12光电脉搏测量：探测波长：860 nm ± 60 nm，输出功率：20 mV，低通滤波：3 Hz，10 Hz，高通滤波：0.5 Hz，DC；  1.13皮电测量：带宽 Max：≥10Hz，分辨率：≤0.012µS，信号范围：0-50µS；  1.14肌电测量：高通滤波：5 Hz，10 Hz ，低通滤波：250 Hz，500 Hz ；  1.15呼吸和心电测量：带宽：0.05Hz-150Hz，共模抑制比：≥110dB。  2.软件：  2.1可以同时显示≥60个通道以上；  2.2可选择外触发或内触发；  2.3可进行在线或离线数字滤波；  2.4可计算dp/dt，最大值，最小值，平均值，峰值，心率，斜率，微分，积分，指数运算，对数运算，傅利叶变换，面积，偏差，标准差，绝对值，三角函数，曲线平滑，直方图、数学计算加减乘除、位移、自动峰值探测等。可进行心率变异分析，胃慢波分析，R-R间期，ECG QRS波形分析，EEG成分分析（α波、β积环），EMG分析(积分和均方根)等；  2.5可自由设定存储时刻，时间，重复次数；  2.6可加入备注、标记实验事件；  2.7软件中内置肌电、眼电等常用实验及其计算模板并都附有详细的软硬件操作说明；  2.8可进行时实计算和离线计算。  3.配置清单：  3.1主机1台；  3.2软件 1套；  3.3光电容积和皮电模块及传感器 1套；  3.4呼吸及心电模块及传感器1套；  3.5肌电模块及传感器1套。  #4提供生产厂商提供针对本项目的授权原件。 | 2 | 是 |
| 5 | 行为分析系统 | 1.能够进行行为编码并在分析过程中进行编码修改  2.能够分析两个以上被观察者同时进行的行为，系统最大可以管理≥12路视频的播放和≥2路视频的独立录制。通过Noldus Media Recorder 软件可以再扩展≥4路视频的独立录制。  3.能够得到各种站立，举手，蹲坐等各种行为发生的次数,每次发生的时间,持续的时间,最短的持续时间,最长的持续时间,平均的持续时间。  4.可自动给出两个前后连续的行为发生的次数。  5.可对不同研究人员分析结果相互验证。  6.可对行为直方图显示。  7.可以与生理仪同步记录行为并读入生理信号。  8.可以编辑行为视频文件。  9.能自动建立行为表与视频文件的对应。  10.可与眼动仪搭配使用，分析AOI兴趣区相关参数。  11.能进行前后事件隐藏性关联分析。  12.具有序贯分析功能。  13.支持外部视频文件导入。  14.可以导出原始行为数据和分析数据，导出格式为xls或txt文件。  15.支持面部表情分析数据导入。  16.支持生理仪、ERP脑电、眼动仪等外部设备数据同步触发，并将数据同步于行为观察视频的时间轴上。  17.可扩展为便携式行为观察系统。  18.支持实时观察和离线观察两种方式。  #19.提供生产厂商提供针对本项目的授权原件。 | 1 | 是 |
| 6 | 面部表情分析系统 | 1.具有通过视频和图像识别技术来实现表情和情绪分析功能。  #2.可以全自动识别和分类六种基本表情：高兴(happy),悲伤(sad), 生气(angry), 惊讶(surprised), 害怕(scared), 厌恶(disgusted), 另外还可以区分没有表情(neutral state)的状态。  3.系统接受三种来源方式：分析视频文件，格式为MPEG1, MPEG2, XviD, DivX4, DivX5, DivX6, DV-AVI and uncompressed AVI；网络摄像头实时分析；分析图片文件， 格式为jpg,bmp,gif, png, tga等。  ★4.采用三维模型，可利用面部肌肉≥490个点的位置来计算和分类面部表情。  ★5.具有通用表情分析模型、亚洲人表情分析模型、老年人表情分析模型。  6.能够对不同人之间表情常态差异进行校正。  7.可以分类嘴部和眼睛开合状态，以及眉毛的位置变化。  8.能够跟踪头部朝向并测定注视方向。  9.可提供多种数据可视化图表，如饼图、曲线图，柱状图等。  10.包含视频质量状态零界线条。  11.可以忍受面部朝向小于30度的面部转动。  12.支持视频文件批处理分析功能。  13.支持第三方软件对情绪实时反映的功能。  14.可以导出原始数据和统计分析数据，导出格式为xls或txt文件。  15.兼容Windows 7 (32位)系统。  16.配置网络摄像头，置于面部的前方。  17.配置正面补充散射光源。  18.提供生产厂商提供针对本项目的授权原件。 | 1 | 是 |
| 7 | 多通道电刺激系统 | 1.主机参数：  ★1.1电刺激通道数： ≥8通道  1.2传输方式： 无线蓝牙BlueTooth  1.3经颅电刺激模式： tDCS 经颅直流电刺激， tACS 经颅交流电刺激， tRNS 经颅，随机噪声刺激，Sham伪刺激等模式  1.4最大电流： +/- 2 mA ，每个电极  1.5电流准确性： <10% (<1% 校准后)  1.6电流精确度： < 1 μA  1.7电流刺激上升下降： 时间可调  1.8阻抗测试： ≥8个通道每个通道都可以实时阻抗测试  1.8.1电压：达到+/- 15 V (最大刺激潜力为≥30V)  1.8.2tRNS刺激变化量： < 640μA  2. 无线脑电定位仪同步采集指标  #2.1脑电定位仪通道数：≥8通道，可扩展到≥32通道  2.2传输方式： 无线蓝牙  2.3脑电精度：不小于24 Bits  2.4测试噪声: < 1 μA RMS  2.5输入阻抗： 至少1000 M ohm  2.6脑电刺激同步性： 可脑电和刺激同步进行  3. 科研接口：  3.1数据输出：EDF+ 格式，ASCII数据文件，TCP/IP raw Data Streaming  网络通信协议输出原始数据流  3.2加速度仪：3 轴加速度仪  3.3存储卡： MircoSD 卡  3.4操作系统: Windows 7 MAC OSX  3.5 外接设备接口:可接口ERP、 VR虚拟现实、BCI 脑机接口、Neurofeedback神经反馈  3.6外接： Matlab, API, Presentation, E-prime  4.经颅电刺激电极参数：  4.1海绵电极： 大 25cm2 小8 cm2  4.2经颅电刺激电极： Pi cm2 Ag/AgCl 银电极和氯化银电极 电刺激和脑电两用  4.3干电极：头皮干电极，可以不用电极膏，直接测头皮  4.4凝胶电极:带电极膏，测试DRL/CMS  #5.提供生产厂商提供针对本项目的授权原件。 | 1 | 是 |

注：高精度眼动追踪系统为核心产品

三、其他要求

1. 供货期：合同签订后5个月内。

2. 供货地点：用户指定地点。

3. 验收标准：在规定时间内负责将货物运至采购人指定目的地，所有费用由中标公司承担，同时负责包括合同规定的保险和储存在内的一切事项。在货物到达现场10天前，中标人向采购人提供详细的货物供货清单，由采购人确认。货物运达采购人指定目的地由采购人或采购人指定第三方和中标单位依据货物供货清单对货物的数量进行检查，如经检查发现有明显损坏，由中标方负责更换。如果到货数量品类等与双方约定不一致的，中标方采取补救措施，补充供货数量、更换供应错误的产品。