

建筑环境与能源应用工程专业采购需求、货物清册

序号	名称	技术要求	数量	单位
1	暖通负荷软件	<p>1、热工参数基于图形模型，不需要逐条编辑；</p> <p>2、分析结果可视化，能提供数据图、数据表，支持三维渲染模型观察逐项负荷；</p> <p>3、支持基于图形模型的建筑冷热设计负荷计算与全年逐时负荷模拟；</p> <p>4、提供丰富的气象数据，典型气象年数据可选</p> <p>5、支持全年理想负荷动态模拟，模拟全年逐时动态负荷，逐时结果精确到房间；</p> <p>运行环境：Windows 操作系统，CPU intel i5-9500，内存:8.00GB。</p>	1	套
2	室内热舒适软件	<p>1、自然通风/复合通风的室内温度计算要求计算每个房间的全年 8760 小时逐时温度，并在报告书中展示；</p> <p>2、依据室外气象参数、围护结构参数、以及房间内扰参数、自然通风换气次数进行计算，计算结果受各个参数的影响；</p> <p>3、支持 CFD 算法；</p> <p>4、能自动输出绿色建筑评价标准对标所需的报告书和计算书；</p> <p>5、能输出空调工况下的流线图、风速矢量图、温度分布图、PMV-PPD 的分布图；</p> <p>6、可查看各个房间全年逐时计算结果（包括室内温度、室外温度、室内热舒适温度范围），可输出折线图及支持数据输出到 Excel 表中。</p> <p>运行环境：Windows 操作系统，CPU intel i5-9500，内存:8.00GB。</p>	1	套
3	建筑碳排放软件	<p>1、可针对各类民用建筑及工业建筑进行生命全周期的碳排放计算分析。</p> <p>2、可直接使用节能设计和模型成果快速计算项目碳排放量与减排量，可再生能源计算可与日照分析软件联动，自动读取太阳能利用结果；</p> <p>3、支持建筑运行阶段的供冷、供暖、照明、通风、生活热水等能耗计算；</p> <p>4、软件需具备典型年模拟计算功能，可选择设定常见供冷供暖空调系统设备参数，可设定房间参数、照明功率密度并统计年照明能耗；</p>	1	套

		<p>5、需具备计算生活热水、电梯动力能耗功能，需具备可再生能源如风能、太阳能发电量功能，需具备计算绿地碳汇的功能；</p> <p>6、软件需内置有关数据将建筑年运行能耗转换为碳排放量，需具备输出完整的建筑全生命周期碳排放计算书功能；</p> <p>7、支持建筑全年逐时负荷分析，中央冷热源负责区域全年逐时负荷图表，负荷分项：围护结构传热、太阳辐射得热、新风换气、室内发热，负荷排序、统计各个负荷区间段运行时长，提供集中冷热源不满足时数。</p> <p>运行环境：Windows 操作系统，CPU intel i5-9500，内存:8.00GB。</p>		
4	暖通空调虚拟仿真软件	<p>1、提供一个三维的、高仿真度的、高交互操作的、可提供实时信息反馈与虚拟的模拟操作平台，在3D虚拟环境中展示系统连接形式、设备外观、设备内部结构，同时利用计算机仿真技术模拟系统的运行原理、设备的运行原理。</p> <p>采用实际场景三维模型，由实时算法平台教学模型作为底层支撑，通过软件功能开发，最终以PC版本交付。</p> <p>2、包含系统：冷源系统；热源系统；多联机系统；风机盘管+新风系统；全空气系统；通风系统</p> <p>3、需具备以下模块：</p> <p>1) 知识介绍 主要从系统介绍、系统设计和维护保养三方面进行知识介绍。</p> <p>2) 漫游认知 提供以第一人称全场漫游的功能，学员可以自由选择观察的设备对象，通过鼠标菜单，可以学习设备介绍，并且可以触发设备信息、设备原理功能弹出窗口。 可以以第一人称的飞行模式（可穿墙）学习整个空调系统的设备及管路布置与建筑体之间的关系。</p> <p>3) 移动方式、视野调整 通过键盘可控制角色向前、后、左、右移动。 可通过鼠标调整操作者视野向左转、向右转、向上转及向下转。</p> <p>4) 系统可视化 通过设置可以将建筑墙体隐藏，仅保留主要系统的设备及管路，能更加清晰地学习系统的组成。</p>	1	套

		<p>5) 设备学习 软件对主要设备（空调机组、风机盘管、热水锅炉、冷水机组、循环泵等）有详细的 3D 结构的演示或操作，3D 设备真实，与实际设备结构完全一致，可在其中学习设备的详细结构、运作机理或进行操作。</p> <p>6) 水力平衡计算 点击环路编号，系统对应的环路，即管道组合，会变色提示。选择最不利环路或者最远环路，若选择错误，环路编号需变色提示。当不平衡率超过系统平衡上限值时，首先需要重新选择水管管径，如果不能通过修改管径使不平衡率在合理区间内时，安装水力平衡阀。</p> <p>7) 水泵选型 要求确认系统阻力平衡后，进入水泵选型实验。根据系统汇总的总流量和最不利环路总阻力，设计水泵数量和安装方式，输入水泵的设计流量和设计扬程。当输入值不合理时，系统要有相应的提示，需要用户重新输入。</p> <p>8) 数据监控 可显示各系统的正常工作状态时的工作参数，以实时数据仿真模型作为后台，提供专业的实时数据仿真引擎，以三维虚拟现实技术和底层数学模型相联系等手段实现交互操作，可进行相关阀门操作。</p> <p>9) 故障与维护 可在菜单栏设置故障，系统会弹出提示窗口，根据提示找到故障异常点，进行故障处理学习。故障点有醒目的“维修”按钮设置，点击按钮会弹出相关设备的故障列表以及解决办法。</p> <p>10) 考试模式 通过主界面进入考试模式，进行暖通知识点考试，考试类型为选择题，软件后台内置题库。答题完毕后可进行分数查看和错题分析。</p> <p>11) 教学管理平台 教学管理平台基于 B/S 网络架构，以学校为一级门户的虚拟仿真实训教学管理的交互平台。虚拟仿真实验均可实现网页启动和统一在线管理的功能。</p> <p>4、操作系统底层支撑环境要求 系统须以实时算法平台数学模型作为底层支撑，实时空调仿真系统数学模型方程遵循能量、质量和动量守恒定律。主要系统和被仿真设备按质量、能量和动量转换定律严格推导。传热损失</p>		
--	--	---	--	--

		<p>的计算表达式严格地从公认的工程关系式导出，符合传热机理和流动特性。流体物理特性由公式或查表方式计算，其精确度满足仿真全工况过程的稳态精度要求。</p> <p>(1) 供应商提供专业的自主搭建实时仿真平台作为软件的底层支撑，负责数学模型软件的实时计算。底层算法可对流体管网进行任意拖拽、修改串联、并联、节点的关系，随意组合环状管网或树状管网，均可得出相应的管网运行数据。</p> <p>(2) 数值计算平台和三维软件须是同一家公司产品。</p> <p>5、售后服务：</p> <p>(1) 规划制定系统的运行与维护策略和具体方案，包括软件工程师定期免费巡检、软件安全补丁升级等。质保期内软件免费保修升级，电话报修后 4 小时内上门服务、24 小时内排除故障。</p> <p>(2) 实验系统运行中发现的 bug 必须及时进行修复，修复时间要求：电话报修后 4 小时上门服务、24 小时内排除故障。</p> <p>(3) 因实验系统硬件、操作系统、数据库系统等运行环境升级引起的实验系统运行故障必须及时进行修复。</p> <p>(4) 必须按照我方教学实验管理系统提出的接口要求实现接口。若教学实验管理系统接口升级，质保期内应相应免费进行接口功能的升级开发工作，超出质保期双方协商以合理的费用进行接口升级开发工作。</p> <p>(5) 提供不少于 1 天不少于 2 人的软件安装、操作等实操培训课程，与培训相关的费用均由成交供应商承担。</p> <p>(6) 提供售后服务地址、联系人及电话。</p> <p>运行环境：Windows 操作系统，CPU intel i7 8700，内存 32G DDR4。</p>		
--	--	---	--	--

质保期：3 年

交货时间：合同签订后 5 个工作日内