

广东交通职业技术学院
ICT 创新综合技能训练中心项目

采
购
需
求

（征求意见稿）

采购人：广东交通职业技术学院

采购代理机构：广东元正招标采购有限公司

二〇一九年 月 日

广东交通职业技术学院

ICT 创新综合技能训练中心项目采购需求(参数)书

一、项目概述

(一) 项目名称: ICT 创新综合技能训练中心项目

(二) 项目预算: 人民币 370 万元

(三) 项目概况:

ICT 创新综合技能训练中心是信息学院清远校区的重要组成部分,项目将围绕 ICT 行业发展特点,建设覆盖互联网、移动通信、云计算、物联网、电子信息等主流方向,功能完整的信息通讯技术的教学与科研平台,共同建立校企共赢、协同发展的教学科研体系,充分实现校企协同育人,依托实际工作岗位和工作环境,着力打造学生的岗位能力和创新思维,提高教师的专业能力和创新能力,推动整个电子信息专业集群的快速发展。

教学方面,它将承载信息技术专业群 11 个教学班和轨道交通专业群 2 个教学班的《电路分析》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《路由与交换技术》、《图形图像设计》等课程的理实一体化教学,预计实训室利用率不低于 22 节/周;科研方面,信息学院将依托全国大学生电子设计竞赛、高职高专技能大赛、“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛等开展产品研发、课程开发、创新创业等方面的研究;培训方面,不仅可面向国内开展相关的技术培训,同时可以面向全国,为 ICT 专业的相关教师提供各种专业技术培训和教学能力培训。

ICT 创新综合技能训练中心位于 4 号楼 3 楼,它集成了多功能教室(301、302、303、304)、电子电路实训室(305-1)、电路板制作实训室(305-2)、VUE 考试中心(306)、ICT 中心(307)、一体化课室(308)构成,总面积约 1200 平方米。301、302 主要用于理论教学,303、304 则主要定位为数字媒体专业理实一体化教学兼顾其他专业理论教学。305、307、308 为 ICT 创新综合技能训练中心的核心部分,304、308 主要用于硬件设计方面的实验实训;VUE 考试中心(306)用于开展华为、锐捷、思科、微软、甲骨文、中星等国际化认证;ICT 中心(307)是整个信息学院的信息中心,为校内外学生提供远程实训服务;一体化课室(308)规划为信息学院机房,主要设备将通过利旧方式配备。

二、设备参数

序号	设备名称	技术指标及要求	数量
1.	12U 壁挂式机柜	尺寸不低于 400*500（厘米*厘米）	1
2.	42U 机柜	尺寸不低于 600*1000（厘米*厘米）	1
3.	储物柜 1	宽 150cm，高 180cm，深 40cm，共有 15 个宽 30cm*高 60cm 的格子，每个格子带独立锁	1
4.	储物柜 2	0.5*1.8（米*米）通体双节柜/四门/平开门式/厚度>0.6mm	8
5.	储物柜 3	0.5*1.8（米*米）通体双节柜/四门/平开门式/上层带两个抽屉/厚度>0.6mm	6
6.	储物架	4 层货架（0.6*4*2）（宽*长*高，单位：米）	4
7.	监控摄像头	200 万高清红外监控 POE 供电	29
8.	硬盘录像机	H.265 编码 不少于 2 盘位高清监控录像机，支持不少于 6 路带 POE 供电，不少于 8T 硬盘，预留与学校监控系统对接的接口	1
9.	多媒体设备	无线麦克风*2： 1、U6 无线话筒无线麦话筒手持一拖二话筒 U 段无线麦克风； 2、接收性较高，使用距离较远，无接收死角情形发生，有效避免输出断讯或杂音产生。 3、提供平衡式 XLR&非平衡式 TRS ϕ 6.3 mm 输出座。 4、有效使用距离： \geq 50 米 5、灵敏度：不低于 -105dBm(12dB S/N AD) 有线麦克风*1； 功放： 1、400W 以上输出功率 2、支持分区音量控制 3、支持线路及麦克风输入 4、支持高低音调节 音箱： 1、 \geq 8 寸，全频带音箱	3

		2、吊顶安装 3、120 人机房安装不少于 6 个，60 人机房安装不少于 4 个	
10.	讲台	长方形，木质材质，长 200mm，宽 100mm，高 75mm； 内置存放无线麦克风、功放等设备的位置，桌面配多媒体插座（含二三插、有线麦克风卡侬口、网线口）、配小班椅	2
11.	画板和画架	画板 4k 的 60*45*2cm、实木画架 175（高）*61cm	80
12.	一体化桌椅	桌子 1 规格与数量：1.4*0.8（宽*长，单位：米），共 32 张（305） 桌子 2 规格与数量：0.6*0.8*2/0.6*0.8*2*3*8/0.6*0.8*2/0.6*0.8*3*5/（宽*长*工位*数量，单位：米），共 67 个工位（308） 桌子 3 规格与数量：1.2*0.8，带有锁抽屉（宽*长，单位：米），共 2 张（306） 桌子 4 规格与数量：1*0.8，（宽*长，单位：米），机位之间用隔板分隔（隔板尺寸：1.5 米高，1.2 米宽），共 10 张（306） 桌子 5 规格与数量：1.2*0.6*0.52*6（等腰梯形、组合式、桌椅成套，长边*短边*宽度*数量），共 4 组，合计 24 张，颜色为绿黄蓝橙。 桌子材质：环保木质板材，优质轧钢骨架 椅子 1 数量与规格：优质轧钢骨架、绿色环保加厚带靠背塑料凳/150 张 椅子 2 数量和规格：可折叠加厚方凳（规格不低于 28*28*47，长*宽*高），80 张（绿黄蓝橙各 20 个） 椅子 3 数量和规格：布艺沙发，4 座位（配茶几桌一张），1 套	1
13.	激光短距投影 1	不低于 4200 流明亮度，50000：1 照度，分辨率 1024*768，具备无线投屏、无线声音、无线麦克风接入功能。	1
14.	激光短距投影 2	含不小于 90 寸白板、不低于 4200 流明亮度，50000：1 照度，分辨率 1024*768，具备无线投屏、无线声音、无线麦克风接入功能。	2
15.	万兆汇聚交换机	1. 配置≥24 个 10/100/1000M 电口，≥4 个非复用 SFP+万兆光接口； 2. 性能：交换容量≥260Gbps，包转发率≥95Mpps； 3. 二层功能：支持 4K 802.1Q，QINQ、端口镜像支持 RSPAN 和 ERSPAN，端口汇聚，支持 STP/RSTP/MSTP； 4. 三层功能：支持 RIP、RIPNG 动态路由协议；支持 DHCP SERVER；支持 VRRP，支持 BFD for VRRP；支持虚拟化技术，虚拟设备数量≥至少 8 台； 5. 支持专门基础网络保护机制，增强设备防攻击能力，即使在受到攻击的情况下，也能保护系统各种服务的正常运行，保持较低的 CPU 负载，从而保障整个网络的稳定运行，提供第三方权威机构测试报告； 6. 支持虚拟化功能（非堆叠模块实现，不占用扩展槽），需提供官网截图； 7. 要求所投产品支持软件定义网络 SDN，符合 OpenFlow 1.3 协议标准，支持 SDN 和 SDN Ready 功能； 8. 要求所投产品支持防雷等级≥8KV，提供省级以上产品质量检验单位检验报告； 9. 提供工信部 IPV4 和 IPV6 进网许可证，中国质量认证中心出具的《中国国家强制性产品认证证书》。	2

16.	千兆接入交换机	<p>1、交换容量$\geq 336\text{Gbps}$，转发性能$\geq 87\text{Mpps}$，提供官网链接证明；</p> <p>2、固化 10/100/1000M 以太网端口≥ 48，固化 1G SFP 光接口≥ 4 个；整机最大可用千兆口≥ 52</p> <p>3、要求所投设备 MAC 地址$\geq 16\text{K}$，ARP 表项≥ 1000 条，FIB 表项≥ 500</p> <p>4、为提升设备适应恶劣环境能力，要求所投产品采用无风扇设计，减少外部污染物的流入；</p> <p>5、要求所投产品支持软件定义网络 SDN，符合 OpenFlow 1.3 协议标准；</p> <p>6、支持专门针对 CPU 的保护机制，能够针对发往 CPU 处理的各种报文进行流量控制和优先级处理，保护交换机在各种环境下稳定工作</p> <p>7、支持专门基础网络保护机制，增强设备防攻击能力，即使在受到攻击的情况下，也能保护系统各种服务的正常运行，保持较低的 CPU 负载，从而保障整个网络的稳定运行；</p> <p>8、要求所投产品支持 sFlow 网络监测技术，可提供完整的第二层到第四层信息，可以适应超大网络流量环境下的流量分析，让用户详细、实时地分析网络传输流的性能、趋势和存在的问题。</p> <p>9、要求所投产品支持 ITU-TG. 8032 国际公有环网协议 ERPS，支持相切环和相交环，并且链路故障的收敛时间$\leq 50\text{ms}$；</p> <p>10、符合国家低碳环保等政策要求，支持 IEEE 802.3az 标准的 EEE 节能技术；</p> <p>11、要求所投产品支持模块化操作系统，支持针对单一模块打热补丁，故障模块升级中不影响其他进程的正常运行和业务转发；</p> <p>12、要求所投产品必须支持线缆检测，可对线路进行正常、短路、断路、半断开状态进行检测，且能够检测到线缆发生故障的具体位置；</p> <p>13、提供工信部设备进网许可证复印件和入网测试报告；</p> <p>14、要求所投产品具备节能环保设计，提供中国质量中心颁发的节能证书和测试报告，并在中国质量中心官网上可以查询到产品型号 (http://webdata.cqccms.com.cn/webdata/query/ZYCertification.do)</p> <p>15、要求所投设备遵守国家标准的设计规则，并提供中国质量认证中心出具的《中国国家强制性产品认证证书》。</p>	8
17.	摄影电动背景轴	4 轴电动背景轴（含四组铝管，3 米宽）	5
18.	摄影背景布	宽不少于 3 米，长不少于 11 米摄影背景布（不少于 8 个（白色 2 个，黑色 2 个，中灰色 1 个，浅灰色 1 个，绿色 1 个，蓝色 1 个））	20
19.	防潮箱	单反相机防潮箱（不少于 850*420*1000，单位：毫米）	4
20.	静物台	摄影静物台	6
21.	支架式白板	双面移动支架式白板 90*120（单位：厘米）	1
22.	模拟电路实验箱	<p>1、实验板</p> <p>1)、母板采用 2mm 厚印制线路板制成，正面印有元器件图形符号及相应的连线，反面为印刷线路，并焊好相关的元</p>	65

		<p>器件等；</p> <p>2)、母板上设有 8P 2 只、14P 1 只、40P 1 只高可靠圆脚集成块插座, 还设有 300 多根可靠的镀银长紫铜管, 供插电阻、电容、电位器和三极管等。母板上的固定实验器件有三端稳压块(如 7812、7815、7915、LM317 等)、电容器、三极管(如 3DG6、3DG12、3CG12、8050 等)、场效应管、可控硅、单结晶体管、12V 信号灯、整流桥堆、二极管、稳压管(2CW54、2DW231 等)、功率电阻、振荡线圈、扬声器、钮子开关、按钮开关、精密多圈电位器(1kΩ 1 只、10kΩ 1 只)、碳膜电位器 100kΩ 以及蜂鸣器等。母板上设有 300 多个高可靠锁紧式防转叠插座(与集成块插座、镀银紫铜管及固定器件脚等已内部连好)作为实验时的连接点、测试点；</p> <p>3)、母板上设有可装、卸固定线路实验小板的插座四只, 配有共射极单管放大器/负反馈放大器实验板、射极跟随器实验板、RC 正弦波振荡器实验板、差动放大器实验板及 OTL 功率放大器实验板共五块, 可采用固定的线路灵活组合相关的实验；</p> <p>4)、母板设计新颖, 实验方便可靠。彻底解决面包板接触不良等问题。</p> <p>2、直流电源: 提供$\pm 5V/0.5A$, $\pm 12V/0.5A$ 和 $1.3\sim 18V/0.5A$ 稳压电源共五路, 它们均有短路保护自动恢复功能, 其中+12V 具有短路报警、指示功能。</p> <p>3、函数信号发生器: 输出正弦波、方波和三角波, 频率为 15Hz\sim150kHz 分五档连续可调。</p> <p>4、六位数显频率计: 范围 1Hz\sim10MHz, 可监测信号源的输出频率及外测输入信号的频率。</p> <p>5、直流信号源: $-5V\sim+5V$ 可调电源两路。</p> <p>6、交流电源 提供 0V、6V、10V、14V 抽头一路及中心抽头 17V 两路低压交流电源(AC50Hz), 每路均有短路保护自动恢复功能。</p> <p>7、指针式直流毫安表 量程为 1mA, 内阻为 100Ω。</p> <p>8、输入电源: 220V/0.5A</p> <p>9、保护箱 高强度 ABS 工程塑料保护箱, 外形尺寸为 446mm\times336mm\times143mm, 有把手等, 造型美观大方。</p> <p>10、备有实验连接线及实验指导书等。</p>	
23.	多通道直流稳压电源	<p>1、多路可编程直流稳压电源具有 AC220V 输入, 3 路直流电独立输出, 大 LED 显示屏, 高输出分辨率, USB 远程控制, 具有 3 个独立输出通道 CH1: 0\sim30V、0\sim3A, CH2: 0\sim30V、0\sim3A, CH3: 2.5V/3.3V/5V、3A, 输出功率 195W。</p> <p>2、电压变动率$\leq 0.01\%+3mV$, 负载变动率$\leq 0.01\%+3mV$(额定电流$\leq 3A$), $\leq 0.02\%+5mV$(额定电流$> 3A$)。噪声$\leq 1mV_{rms}$(5Hz\sim1MHz)。</p> <p>3、4 组 LED 显示: 小数点后 3 位, 可同时显示两组电压及电流；</p> <p>4、1mV/1mA 高分辨率；</p> <p>5、数字式面板控制(编码开关, 带指示灯的硅胶按键)；</p> <p>6、粗调/微调控制；</p> <p>7、输出 Enable/Disable 控制；</p> <p>8、智能型温控风扇；</p> <p>9、免费的 PC 软件&USB 驱动, 标配 USB 接口</p>	65

24.	函数信号发生器	<ol style="list-style-type: none"> 1、双通道宽频率范围 1uHz~25MHz（正弦波，方波） 2、全频段 1uHz 分辨率 3、内置标准波形：正弦波、方波、三角波、噪声波、任意波 4、内置独立等性能双通道标准的 120MSa/s 采样率，10bits 垂直分辨率、4k 点记录长度 5、DWR(直接波形重建)能力 6、60MHz 重复率 7、真正的双通道输出，CH2 提供与 CH1 同规格的信号输出 8、双通道支持耦合，跟踪，相位操作 9、双通道内置标准的 AM/FM/PM/FSK/SUM/Sweep/Burst 10、内置 150M 计频器功能 11、1%~99%方波可调占空比 12、全数字操作设计与旋钮微调功能 13、3.5 英寸彩色 LCD 屏幕，同时显示幅值、直流偏压和其它按键信息 14、USB 接口，用于远程控制以及波形编辑 	65
25.	数字存储示波器	<ol style="list-style-type: none"> 1、100 带宽，2 通道加外触发通道； 2、VPO（Visual Persistence Oscilloscope）信号处理技术，快速观察真实波形。第三代数字存储示波器。1GSa/s 的实时采样率； 3、两个通道同时打开，每通道不少于 10M 点记录长度； 4、不少于 7 英寸 WGA（800x480）的高分辨率 TFT LCD 屏幕显示，具备 256 色阶显示功能，强化波形表现；垂直档位：1mV~10V/div，水平时基：5ns/div~100s/div(1-2-5 步进)；ROLL：100ms/div~100s/div； 5、信号获取方式：采样、平均、峰值侦测、单次 6、波形更新率高达 110,000wfms/s； 7、GO/NOGO 功能，电压表功能，高通、低通数字滤波器功能，可设置滤波器频率； 8、一键规零功能（垂直电压调整，水平时基调整，触发准位）； 9、有交替触发功能，能同时显示 2 路以上的信号； 10、可和电脑连接通讯，支持电脑连接操作； 11、2 通道机种标配 USB 接口，内部标配闪存，可直接在示波器上存档； 12、触发功能，除了边沿触发外，还包括视频、脉冲宽度、矮波、上升时间和下降时间(定义时间长度)、交替、时间延迟、事件延迟以及 Hold-Off 功能、总线； 13、双显示视窗放大功能，同时显示主要波形和放大波形两部分内容； 14、36 项自动测量，总体分为三种重要的参数类别：幅度、时间/频率和延迟。可测两路波形的相位差。内部可设置存储 20 组，波形存储 24 组，可另存到 U 盘； 15、X-Y 模式，可以在屏幕上同时显示所输入的时域信号以及 X-Y 波形。游标可以测试时域波形或任意定义在 X-Y 信号的相关测试位置； 	65

		16、图片预览功能，可放大至全屏预览，垂直分辨率：8位； 最高输入电压：300V（DC+AC 峰值），CAT I，配备安全锁扣	
26.	数字电路试验箱	<p>一、主要设置及性能特点：</p> <p>1、实验板</p> <p>1)、母板采用 2mm 厚印制线路板制成，正面印有连线、字符等，反面是相应的印刷线路及有关元器件等。</p> <p>2)、母板上设有若干个高可靠的圆脚集成块插座（8P、14P、16P、18P、20P、24P、28P、及 40P 等）及 100 多根高可靠的镀银长紫铜管，供插电阻、电容、电位器和三极管等。母板上固定器件有继电器、蜂鸣器、多圈电位器、电容器、按钮开关以及晶振等。还设有 400 多个高可靠锁紧式防转叠插座（与集成块插座、镀银长紫铜管及固定器件等已内部连好）作为实验连接点、测试点，实验接线时，只要拿锁紧插头线相互连接即可。</p> <p>3)、母板设计合理，接触可靠，实验灵活方便。彻底解决了面包板长期使用接触不良等问题。</p> <p>2、直流电源 提供±5V/0.5A 和±15V/0.5A 的稳压源四路，均有短路保护自动恢复功能，其中+5V 电源具有短路报警、指示功能。</p> <p>3、脉冲信号源 提供正、负输出单次脉冲一组和一组频率 1Hz、1kHz、20kHz 附近连续可调的方波脉冲源，通过频率细调多圈电位器对输出频率进行细调。</p> <p>4、三态逻辑测试笔 高电平为红色发光管亮，低电平为绿色发光管亮，高阻态或电平处于不高不低的电平值时黄色发光管亮。</p> <p>5、电平指示 15 位红色 LED。</p> <p>6、逻辑开关 15 位红色 LED。</p> <p>7、数字显示 四位七段 LED 数码管（附 BCD 码十进制译码电路）。</p> <p>8、拨码开关 四位可逆十进制拨码开关。</p> <p>9、母板上设有插座四只，可插放固定线路实验小板。</p> <p>10、保护箱 高强度 ABS 工程塑料保护箱，外形尺寸为 446mm×336mm×143mm，有把手等，造形美观大方。</p> <p>11、备有实验连接线和实验指导书等。</p>	65
27.	热转印纸打印机	黑白激光打印，USB2.0 接口，A4 幅面，打印分辨率不低于 1200*1200dpi	5
28.	热转印机	<p>设备配置：自动加热与恒温装置、智能降温延时关机装置、可调速及正反转变换传送装置；</p> <p>控制系统：嵌入式微处理器；</p> <p>人机界面：LED 数码显示、数控多功能按键；</p> <p>加工尺寸：宽度≤320mm；</p>	5
29.	小型台钻	<p>产品用途：对 PCB 板进行手动精密钻孔；</p> <p>底座：全实心铸铁底座，操作平稳；</p> <p>主轴电机：高速直流电机；</p> <p>适应钻头：0.4mm~3.0mm；</p> <p>主轴转速：0~12000 转/分钟可调，配备调速旋钮；</p>	15

		加工宽度：≤200mm； 加工长度：无限制； 电 源：AC220V/50Hz，150W； 外形尺寸：200mm×115mm×336mm； 重 量：5Kg	
30.	签名板	VUE 考场专用签名板 1 个（epad--interlink--vp9801）	1
31.	摄像头	VUE 考场专用摄像头 1 个（罗技--hd-C615）	1
32.	丙烷防火装置	2.5Mpa/ZM100L，满足 307 房间气体灭火和报警需求。	1
33.	新风装置	配置一套新风系统，满足室内的新风和排烟需求。	1
34.	模块化机房	<ol style="list-style-type: none"> 1、★UPS、空调、8 个 42U 机柜、电池柜、监控系统为同一品牌。 2、▲UPS、配电、监控、空调一体化集成在一个综合柜，设备柜在综合柜两侧灵活扩展 3、整机满足 CE 认证,符合 RoHS 和 REACH 环保要求，须提供认证证明复印件 4、模块整体深度≤1350mm 5、600×2000（含通道）*8 套（单位：毫米） 6、机柜静态承载能力≥1600kg（提供第三方检测报告复印件） 7、每个机柜标配的 2 条 PDU，PDU 规格：32A 输入、20 位 10A 输出，2 位 16A 输出 8、各配电单元：UPS、配电盒、电源指示均模块化设计，机架安装便于维护 9、包含 UPS 输入、UPS 输出、UPS 维修旁路开关、防雷保护开关；配电模块至少需要 14 路 IT 输出 10、电压输入范围单相 80~280V AC 或三相 138V AC~485V AC；提供相关彩页证明 11、▲UPS 配置为 1+1 冗余设计 12、UPS 防雷：6kV/5kA 防雷设计，提供彩页相关证明 13、▲UPS 需满足 CE 认证、CB 认证、泰尔认证（TLC）、RoHS&REACH&WEEE、CQC 节能认证，须提供认证证明复印件 14、UPS 专用电池：阀控式密封铅酸蓄电池 12V38AH*40 只，单独配置电池开关 15、风冷空调，制冷量不小于 11kW 16、低载无凝露设计，可以使低负载（最低 10%）、高湿环境中冷通道的湿度维持在 20%~80% 17、监控系统近端通信：单个模块支持近端 wifi 功能，可通过 PAD 或手机 APP 软件实现本地监控 18、监控系统显示屏：统一监控屏，可实现对模块所有动环进行监控；10 英寸以上，电容屏，支持多点触控。 	1
35.	塔式服务器	服务器 1 台，16G 以上，2*1T 以上，e5-2603v4 以上	1
36.	存储	<ol style="list-style-type: none"> 1、▲2U, 双控, 交流\240V 高压直流, 64GB, 2*6*GE, 12*3.5", 2TB 7.2K RPM NL SAS 硬盘≥6 块、4 端口 SmartIO I/O 模块 (SFP+, 8Gb FC) ≥2 2、非 OEM 知名品牌，拥有自主知识产权，具有软硬件自主研发能力，提供证明材料； 	4

		<ol style="list-style-type: none"> 3、接口配置：提供不少于 2*6*GE, 4 端口 SmartIO I/O 模块(SFP+, 8Gb FC)不少于 2 个；提供热拔插主机接口，可以在在线运行的控制器上进行接口扩展和更换，无需控制器拔插和下电、下业务 4、整体外部磁盘存储市场国内排名前三（2017 年全年）的专业存储厂商，并出具 IDC 官方证明 5、SAN 多控架构，最大可扩展为 16 个控制器，实配不少于 2 个控制器（提供官网链接地址备查） 6、配置 SAN 和 NAS 功能，不需额外配置 NAS 网关，存储操作界面同时支持快存储和文件系统服务，提供官网材料与配置截图证明。 7、★配置 SAN 控制器缓存≥64GB（不含任何性能加速模块或 NAS 缓存、FlashCache、PAM 卡，SSD Cache 等） 8、支持 8Gbps FC、1Gbps iSCSI、10Gbps iSCSI、10Gbps FCoE, 16Gbps FC，智能 IO 卡(4 口，支持 8/16Gb FC、10GE 和 FCoE) 9、★机械硬盘：配置单盘容量≥2TB 7.2K NL SAS 磁盘，裸容量≥12TB 10、双控制器情况下最大支持磁盘插槽个数≥1000，提供官网材料证明（提供官网链接地址备查） 11、可通过图形化管理界面自定义远程数据异步传输时间间隔，异步传输时间间隔可达到≤5 秒，可通过阵列异步复制功能把主中心数据复制到异地中心，提供配置截图证明 12、支持自动分级存储，能够以 512 KB~MB 的热点颗粒度为单位进行自动分级调整，提供图形化的自动分层策略调整工具，能够对数据分层的时间窗口和分层方式进行调整，提高存储资源利用效率，即支持在特定的时间段（定时），开启 I/O 监控热点数据，自动进行数据迁移；具备至少 3 层分级（SSD、SAS、NL-SAS）。 13、支持 Worm 特性，满足一次写入不可修改和删除，满足关键业务文件信息安全以及法规遵从的要求 14、支持 SSD, SAS, NL-SAS 中的 3 种类型以上硬盘 15、支持 RAID 1、RAID3、RAID 10、RAID50、RAID 5、RAID6 等 16、支持基于磁盘阵列自身的容灾复制软件许可，提供同步和异步方式的数据复制，能够提供 FC 和 IP 复制 	
37.	云计算节点服务器	<ol style="list-style-type: none"> 1、★配置≥2 Xeon E5-5210 CPU 2、★内存≥256G DDR4 3、★硬盘≥12TSATA、2TBSSD 4、配置≥4 *GE 电口，≥2*10GE 光口（含光模块） 5、▲两个以上电源，单电源额定功率≥550W 6、内存扩展能力：≥24 个插槽，最大容量≥3 TB 7、硬盘扩展能力：最大可扩展≥12 个热插拔 3.5' 硬盘槽位 8、配置中文 BIOS 功能，提供官网证明材料与配置截图证明（提供官网链接地址备查） 9、▲投标产品单板管理软件的 Firmware 支持双镜像，主引导区升级失效，可以从从引导区启动。投标厂商需要提供白皮书，证明材料（提供官网链接地址备查） 10、投标产品具备带外故障检测功能，不依赖于 OS，对 CPU 故障；I2C 和 IPMB 总线故障；内存故障；PCIe 设备故障；硬盘故障，系统宕机、黑屏、蓝屏和异常重启故障等进行分析和定位。投标厂商需要提供白皮书，官网证明材料。（提供官网链接地址备查） 	7

		<ul style="list-style-type: none"> 11、 投标机型在官方网站中文资料齐全，包含中文版（产品彩页、规格白皮书、兼容性列表、用户指南、安装升级指南等），提供官网链接与截图证明 12、 PCI-E I/O 插槽总数：≥10 个 13、 支持黑匣子功能，在系统内核 panic 时的内核栈信息记录和导出，快速问题定位。可提供官网资料（提供官网链接地址备查） 14、 投标产品具备带外硬件故障错误数据收集，由带外管理模块进行故障分析，告警，日志导出；故障数据库支持自动定位故障源并提供解决方案。投标厂商需要提供白皮书，官网证明材料。（提供官网链接地址备查） 15、 集成系统管理处理器支持：自动服务器重启、风扇监视和控制、电源监控、温度监控、启动/关闭、按序重启、本地固件更新、错误日志，可通过可视化工具提供系统未来状况的可视显示； 16、 配置热插拔风扇，支持 N+1 冗余 17、 提供所投产品的原厂授权函 18、 提供所投产品的原厂售后服务承诺函 	
38.	万兆核心光纤交换机	<ul style="list-style-type: none"> 1、★24 个万兆 SFP+, 4 个 40GE QSFP+, 2 个 100GE QSFP28, 支持 USB, 设备高度为 1U 2、包转发率≥900Mpps 3、★交换容量≥2.56Tbps 4、为了提高设备可靠性，支持可插拔的双电源 5、支持 IEEE 802.1X 认证，支持单端口最大用户数限制，提供官网截图与查询链接 6、支持管理 1K AP, 提供官网截图与查询链接 7、支持 AS 独立配置模式，Parent 设备上可以配置模板不支持的业务，提供官网截图与查询链接 8、提供国家节能认证产品证书 9、提供 CC 认证证书安全等级为 EAL 3+ 10、支持直接对业务报文标记以获得丢包数量和丢包率的实时统计，提供官网截图与查询链接 11、支持网络级和设备级丢包数量和丢包率统计，提供官网截图与查询链接 12、支持 IETF 标准的 TRILL 13、支持端口隔离和端口组隔离 14、支持 RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+等 IPv6 动态路由协议 15、配套交换机的多模光模块和光纤跳线 	2
39.	万兆 SDN 交换机	<ul style="list-style-type: none"> 1、★支持 24×10GE SFP+端口，2×40GE QSFP+端口、支持 USB 2、包转发率≥480Mpps 3、★交换容量≥1.28Tbps 4、MAC 地址≥32K, 提供第三方权威检测报告 5、支持 IPV6 路由 FIB 表项≥4K, 提供第三方检测报告 6、支持 1K 条规则，提供第三方权威检测报告 7、支持 MAC 地址强制转发（MFF） 	7

		8、支持 IEEE 802.1X 认证，支持单端口最大用户数限制 9、支持堆叠（业务口实现），最多可 9 台进行堆叠	
40.	光纤模块	万兆光模块，含跳线，需兼容所投交换机	40
41.	计算机	CPU: ≥I5-8500 内存: ≥8G 硬盘: ≥1TB 显示器: ≥21.5 寸显示器黑色	17
42.	打印机	黑白、A4、支持网络打印、自动双面	1
43.	综合布线工程	<p>综合布线工程施工标准如下：</p> <p>一、走廊和形象墙区域</p> <p>1、走廊全部采用吊顶天花设计，选用生态木栅格条纹天花，天花顶部粉刷白色乳胶漆，安装 LED 灯盘，尺寸选用 300*1200MM，天花上留足空间用于安装消防、软通、桥架等管道。</p> <p>2、走廊地面铺设 600*600MM 灰色仿古防滑地砖、边墙安装 10MM 淡黄色踢脚线。</p> <p>3、走廊吊顶上安装 2 路 200*100MM 镀锌桥架，强弱电桥架保持不少于 30 公分距离，与大楼竖井主干桥架贯通，在 307 房间预留三通接入墙内，三通规格为 300*100MM。</p> <p>4、部署有线网络接入 4 路、无线信号接入 1 路，引入到 307 房，线缆选用 UTP Cat5e, 安装模块面板；4 路监控信号实现全覆盖。</p> <p>二、301/302 房间</p> <p>1、课室周围均匀布置 3 个国标 2/3 眼电源插座，合计 12*2 个。</p> <p>2、每个课室布置 2 路监控对射，实现监控信号全覆盖，引入到 307 房，线缆选用 UTP Cat5e。</p> <p>3、课室讲台位置布置两路有线网络接入，引入到 307 房，线缆选用 UTP Cat5e，安装模块面板。</p> <p>三、303 房间</p> <p>1、课室周围均匀布置 15 个国标 2/3 眼电源插座。</p> <p>2、每个课室布置 2 路监控对射，实现监控信号全覆盖，引入到 307 房，线缆选用 UTP Cat5e。</p> <p>3、课室讲台位置布置两路有线网络接入，引入到 307 房，线缆选用 UTP Cat5e，安装模块面板。</p> <p>四、304 房间</p> <p>1、课室周围均匀布置 20 个国标 2/3 眼电源插座，中间柱子布置 2 个国标 2/3 眼电源插座。</p> <p>2、课室布置两路监控对射，实现监控信号全覆盖，引入到 307 房，线缆选用 UTP Cat5e。</p> <p>3、课室讲台位置布置两路有线网络接入，引入到 307 房，线缆选用 UTP Cat5e，安装模块面板。</p> <p>五、305 房间</p> <p>1、课室布置两路监控对射，实现监控信号全覆盖，引入到 307 房，线缆选用 UTP Cat5e</p> <p>2、课室讲台位置布置两路有线网络接入，引入到 307 房，线缆选用 UTP Cat5e，安装模块面板。</p>	1

		<p>3、课室共有 32 张试验台，每一张试验台需布置 4 个电插座、2 路 cat5e 线缆</p> <p>六、306VUE 考试中心</p> <p>1、布置专门考试用监控 6 路</p> <p>2、外房间布置监控 3 路，并提供一台接入交换机，引入到 307 房，线缆选用 UTP Cat5e。</p> <p>3、每一个电脑位置布置电插座 2 个，网络插座 1 个。考管员位置网络插座为 3 个，引入到 307 房，线缆选用 UTP Cat6</p> <p>七、307 ICT 中心</p> <p>1、内部布置 8 个一体化机柜（具体规格见参数），包括附属配套装饰、配电、消防、环境监控、防雷接地、暖通等系统</p> <p>2、机柜及封闭冷通道，规划 42U 服务器机柜 8 台，尺寸 600*1200MM;单边封闭冷通道 1 套，冷通道两头规划双开玻璃门，冷通道内按照监控摄像机 2 台。</p> <p>3、规划一台精密配电柜，每个机柜提供两路电源，一路市电，一路 UPS 电。</p> <p>4、规划气体灭火及报警系统 1 套，并布置机械泄压阀 1 个；烟感、温感报警器 4 套，实现自动、手动、半手动三种报警模式。</p> <p>5、实现 ICT 中心的温湿度、漏水、监控、门禁、行间空调、一体化 UPS 的监控管理。</p> <p>6、配电柜上端配置防浪涌保护器，安全防雷独立接地，其它采用混合接地；配置接地端子箱，铺设 35MM2 接地母线与大楼弱电体接驳，沿机柜铺设 3*30MM 铜带作为均压带，机柜、设备、桥架等多节点接入均压带</p> <p>7、暖通部分，冷通道外围区域，规划一台 7.5KW 机房专用空调，规划 1 台不少于 300M3/H 风量新风机，天花上安装，满足房间内操作维护人员的新风需求，并保持机房正压，规划 1 台不少于 400M3/H 排烟风机，天花上安装，在消防事故后，能及时进行排烟；新风机和排烟机设置电动阀门，实现消防联动。</p> <p>8、房间内布置监控 2 路，监控信号全覆盖，线缆选用 UTP Cat5e。</p> <p>9、规划并安装弱电桥架与竖井主干桥架、4 楼走廊桥架贯通，将 4 楼的所有信息点接入到本中心。</p> <p>10、机柜上方布置网状 200*200 桥架。</p> <p>八、308 房间</p> <p>1、课室布置两路监控对射，实现监控信号全覆盖引入到 307 房，线缆选用 UTP Cat5e</p> <p>2、课室讲台位置布置两路 cat6 有线网络接入引入到 307 房</p> <p>3、课室布置 60 张试验台，每一张试验台需布置 2 个电插座、2 路 cat6 线缆</p>	
44.	室内装修工程	<p>室内装修总体要求:</p> <p>1、所有砖墙全部需批荡、扇灰、刷两遍以上白色环保油漆。</p> <p>2、所有玻璃墙体需按项目要求贴符合内涵项目设计方案所示的环保贴纸。</p> <p>3、所有玻璃门需按项目要求张贴符合内涵项目设计方案所示的环保贴纸。</p> <p>4、所有强弱电工程默认使用暗埋方式施工，顶部全部用桥架施工。</p> <p>一、走廊和形象墙</p> <p>1、ICT 创新综合技能训练中心形象墙区域安装 1 台 HLD 光源超短焦液晶投影仪，不低于 4200 流明亮度，50000:</p>	1

1 照度, 分辨率 1024*768, 具备无线投屏、无线声音、无线麦克风接入功能

2、消防箱位置分别移动到 302/304/305 柱子边上, 内嵌到墙体中 (消防箱位置用全砖墙)

二、301/302 房间

1、安装 1 台 HLD 光源超短焦液晶投影仪和一体化白板

2、沿走廊墙体下部采用砖墙, 高 1 米, 上部为 12mm 钢化玻璃墙到顶部, 门体选用 12mm 钢化玻璃门含标准配件 (地弹簧、门夹、门把手等), 靠门一侧安装子配电箱, 墙内安装。

3、房间吊顶天花设计, 选用生态木栅格条纹天花, 天花顶部粉刷白色乳胶漆, 安装 LED 灯盘, 尺寸选用 600*600mm, 地面铺设 600*600mm 灰色仿古防滑地砖。

三、303 房间

1、安装 1 台 HLD 光源超短焦液晶投影仪和一体化白板

2、沿走廊墙体下部采用砖墙, 高 1 米, 上部为 12mm 钢化玻璃墙到顶部, 门体选用 12mm 钢化玻璃门含标准配件 (地弹簧、门夹、门把手等), 靠门一侧安装子配电箱, 墙内安装。

3、课室左下角布置安装一个门, 选用 12mm 钢化玻璃门

4、房间吊顶天花设计, 选用生态木栅格条纹天花, 天花顶部粉刷白色乳胶漆, 安装 LED 灯盘, 尺寸选用 600*600mm, 地面铺设 600*600mm 灰色仿古防滑地砖

四、304 房间

1、安装 1 台 HLD 光源超短焦液晶投影仪和一体化白板

沿走廊墙体下部采用砖墙, 高 1 米, 上部为 12mm 钢化玻璃墙到顶部, 门体选用 12mm 钢化玻璃门含标准配件 (地弹簧、门夹、门把手等), 靠门一侧安装子配电箱, 墙内安装。

2、房间吊顶天花设计, 选用生态木栅格条纹天花, 天花顶部粉刷白色乳胶漆, 安装 LED 灯盘, 尺寸选用 600*600mm, 地面铺设 600*600mm 灰色仿古防滑地砖。

五、305 房间

1、安装 1 台 HLD 光源超短焦液晶投影仪和一体化白板

2、沿走廊墙体下部采用砖墙, 高 1 米, 上部为 12mm 钢化玻璃墙到顶部, 门体选用 12mm 钢化玻璃门含标准配件 (地弹簧、门夹、门把手等), 靠门一侧安装子配电箱, 墙内安装

3、课室对面的附属电路板制板间 305-2, 制板间要求如下: 安装一个洗手盆, 设置专门排水口到卫生间, 并考虑一个防水小池子, 要求做好防腐处理, 墙面考虑瓷砖粘贴, 提供应急照明、备用电插座 2 个

4、房间吊顶天花设计, 选用生态木栅格条纹天花, 天花顶部粉刷白色乳胶漆, 安装 LED 灯盘, 尺寸选用 600*600mm, 地面铺设 600*600mm 灰色仿古防滑地砖。

六、306VUE 考试中心

1、沿走廊墙体下部采用砖墙, 高 1 米, 上部为 12mm 钢化玻璃墙到顶部, 门体选用 12mm 钢化玻璃门含标准配件 (地弹簧、门夹、门把手等), 靠门一侧安装子配电箱, 墙内安装。

2、入口 2.5 米规划 12mm 玻璃墙, 中间开 1.2m 钢化玻璃单向拉门。

3、房间吊顶天花设计, 选用生态木栅格条纹天花, 天花顶部粉刷白色乳胶漆, 安装 LED 灯盘, 尺寸选用 600*600mm,

		<p>地面铺设 600*600mm 灰色仿古防滑地砖</p> <p>七、307 ICT 中心</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、靠走廊为全砖墙墙体，右侧位置安装 1.5 米双开防火门，门后挂墙安装子配电箱 2、侧墙体要求：地面砌 50cm 高墙体，天花以下 15cm 高墙体，中间安装 12cm 防火玻璃，防火玻璃外再加装 6+6 超白玻璃钢化调光玻璃，整个上部空间砖墙到楼顶 3、上部墙体为全砖墙 4、安装一套气体灭火装置和报警装饰，一套新排风系统，满足室内的新风和排烟需求 5、房间采用 600*600 铝扣板天花吊顶、LED 灯盘照明，应急照明，防雷系统、环境监控等、地面铺设 600*600mm 灰色仿古防滑地砖 <p>八、308 房间</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、左侧墙体为全砖墙 2、安装 1 台 HLD 光源超短焦液晶投影仪和一体化白板 3、沿走廊墙体下部采用砖墙，高 1 米，上部为 12mm 钢化玻璃墙到顶部，门体选用 12mm 钢化玻璃门含标准配件（地弹簧、门夹、门把手等），靠门一侧安装子配电箱，墙内安装 4、房间吊顶天花设计，选用生态木栅格条纹天花，天花顶部粉刷白色乳胶漆，安装 LED 灯盘，尺寸选用 600*600mm，地面铺设 600*600mm 灰色仿古防滑地砖 	
45.	旧电脑搬迁	将天河校区 12#的旧电脑、显示器及配件按要求搬迁到本中心，并做好设备搬迁后的设备安装与调试。	1
46.	内涵设计与施工	<p>内涵设计与施工标准如下：</p> <p>一、整体装修风格设计实施</p> <p>综合考虑项目背景、广东交通职业技术学院信息学院专业文化和已有实训室建设专业文化风格等因素，根据清远校区本项目楼层布局实际，(2) 设计 ICT 创新综合技能训练中心形象墙，整体包括 ICT 专业融合、产教融合（核心服务商：华为、锐捷等）、信息学院专业等多元元素整体设计，包括灯光、背景板、创意文字、造型、外部布局等。整体体现信息学院布局清远职教城，辐射广东，建设国内一流的 ICT 人才培养训练中心形象。具体要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、根据要求设计室内布局图 2、根据要求设计室内装饰，并提供走廊室内装饰效果图、形象墙装饰效果图、主要实训室室内装饰效果图 <p>二、走廊与形象墙设计实施</p> <p>形象墙位于 3 楼正中间上部区域，针对本项目功能和合作企业情况，整体设计本中心形象墙，具体要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、根据要求设计形象墙区域布局图 2、根据要求，设计形象墙区域的挂图若干（电梯口位置到形象墙位置） 3、根据要求设计形象墙整体效果，并提供形象墙效果图 	1

走廊要求：(6) 走廊两边墙面完成软装设计，墙面包括 LOGO 图案、装修设计，充分体现校园专业与 ICT 融合文化。

三、园区内涵挂图设计实施

- 1、根据学院总体要求，针对本中心实训室特点设计实训室 6S 管理规范挂图、中心简介挂图
- 2、根据各实训室特征，设计基于项目引领任务驱动的技术类挂图
- 3、根据合作企业文化特征，设计企业文化类挂图
- 4、根据技能竞赛、双创教育特征，设计竞赛类和双创类挂图
- 5、根据校企共建研发中心特征，设计产学研相关挂图

备注：考虑本项目对内涵建设要求较高，需要参与单位提前根据校方要求做好相关设计，现场演示内涵设计方案。