

河南省职业教育高水平专业化 产教融合实训基地建设项目合同书

甲方(采购人): 河南应用技术职业学院

乙方(中标供应商): 郑州诺贝科商贸有限公司

根据《中华人民共和国招标投标法》《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国民法典》等国家法律法规,就甲方向乙方购买 3套化工总控工培训与竞赛(精馏)实训装置、对实训室原有4套设备进行搬迁和改造(包含水电、监控等配套设施的改造) 货物(设备)的型号、数量、质量、包装、运输、价款、税金、保险、验收、技术服务、售后服务、违约责任、争议解决方式等合同内容,经双方协商一致,签订合同,以兹共同遵守。

一、合同价款

本合同的总金额为人民币:¥1763500.00元(大写:壹佰柒拾陆万叁仟伍佰元整);该价格已经包含制造生产、运输、装卸、改造、搬迁、安装、调试、保险、培训、税金、利润、保修及乙方人员差旅费用等全部费用。

二、货物(设备)的名称、型号、制造单位、单价、数量和合同价数量及质量要求

1、乙方提供的货物(设备)是未有使用过(包括零部件)的商品(设备)、符合国家相关部门制定的生产(制造)标准和检测标准以及该商品(设备)的出厂标准。

2、购买货物(设备)的名称、型号、制造单位、单价、数量和合同价:

序号	名称	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
1	化工总控工培训与竞赛装置(精馏)实训装置	3	套	554300	1662900	新采购
2	设备搬迁及实验室水电及监控配套设施	1	套	100600	100600	原设备搬迁改造
3	合计(人民币):大写:壹佰柒拾陆万叁仟伍佰元整。 小写:1763500.00元					

3、详细的技术规格、质保方案及售后服务标准见附件。

三、安装调试

乙方负责对货物(设备)免费进行安装调试,并使其投入正常运行,根据初验结果以及安装、调试、培训等情况正常运行一段时间后向甲方提出货物(设备)验收申请。

四、人员技术培训



乙方应当安排技术人员免费为甲方人员进行技术培训和现场指导，使购买的货物（设备）国家规定运行标准和使用要求，并确保甲方人员能够熟练掌握设备的操作、维护等技能。

五、交付的时间、地点、运输方式、运输费用及风险承担

1、交货时间、地点：于合同生效之日起30个工作日内（按投标承诺时间），乙方按甲方指定地点将货物免费送达（乙方需在交付前至少提前3天通知甲方具体的交货时间和地点，以便甲方做好接收准备）。甲方或最终用户在乙方收货确认单签字盖章，或者甲方或最终用户在乙方的物流配送单据上予以签字或盖章，作为双方结算的依据。

2、产品运输过程中由乙方按国家有关设备供应的规定标准进行包装、供应，并确保包装材料坚固耐用，能够有效防止货物在运输途中受损，产生的相关费用由乙方承担。

3、乙方应在交货时向甲方提供货物（设备）生产制造标准、使用说明书、检验合格证明及相关的随机备品备件、配件、工具、软件等资料。

4、合同货物（设备）验收前的货物灭失的风险由乙方承担，验收合格后的货物灭失的风险由甲方承担。如合同商品参加保险，保险赔偿款由风险承担者享有。

六、货物（设备）验收标准、验收方式

1、按国家现行验收标准、规范，以及本合同及附件（1）：详细技术参数、规格及配置清单等有关规定执行，甲方在收到货物（设备）后可以在合理期限内提出异议。

2、货物（设备）使用单位应在货物（设备）交付后，根据初验结果以及安装、调试、培训等情况正常运行一段时间后向甲方提出货物（设备）验收申请。

3、根据验收申请，甲方组织相关人员进行正式验收，也可以根据实际需要增加出厂检验、安装调试检验等多种验收环节，特殊情况下可以组织第三方共同验收。

七、货物（设备）付款时间、支付方式和支付条件

1、付款方式：对实训室原有4套设备进行搬迁和改造（包含水电、监控等配套设施的改造）完毕，3套化工总控工培训与竞赛装置（精馏）实训装置设备全部到场清点无误后10个工作日内，付款至合同金额的25%，即人民币小写：440875元，大写：肆拾肆万零捌佰柒拾伍元整。设备安装调试完毕10个工作日内，付款至合同金额的25%，即人民币小写：440875元，大写：肆拾肆万零捌佰柒拾伍元整。终验合格后30个工作日内，甲方支付合同总金额的50%，即人民币小写：881750元，大写：捌拾捌万壹仟柒佰伍拾元整。

2、支付方式：银行转帐。

3、甲方每次付款前，乙方需按每次付款金额开具符合国家规定的发票，甲方收到发票并通过税务部门官方网站检验发票真伪后按付款流程支付合同价款。

甲方账户信息：户名：河南应用技术职业学院



开户银行：中国银行郑州淮河路支行

账 号：2637 1768 0622

行 号：104491069042

统一社会信用代码(纳税人识别号)：

12410000567250115A

乙方开户名称：郑州诺贝科商贸有限公司

开户行：中国民生银行股份有限公司郑州南阳路支行

账号：152805076

行 号：305491030195

统一社会信用代码：91410100MA40X1XN56

4、乙方必须提供真实、合法的发票。若乙方提供虚假发票，自发现之日起三日内乙方应无条件提供正规发票并承担甲方因此所遭受的所有损失。发票上记载的款项甲方有权不再支付，从合同款中扣减。

5、本合同为固定单价合同，总价以实际提供合格货品数量乘以清单单价结算。甲方可根据实际需求，调整合同清单内的品种、数量，乙方须予以配合。

八、违约责任

1、乙方未按期限、地点履行卖方义务，每延迟一日，乙方应当按本合同总金额的 0.5% 向甲方支付违约金；乙方逾期交货时间超过 7 日的或违约金累积达到合同总金额的 10%-30% 时，甲方有权经通知后单方解除与乙方的合同。同时，乙方应赔偿由于逾期供货给甲方造成的全部损失；如违约金不足以赔偿甲方损失的，乙方还应当继续赔偿甲方的全部损失。甲方未按照合同约定时间给乙方付款，每延迟一日，甲方应当按本合同总金额的 0.5% 向乙方支付违约金；甲方逾期付款时间超过 7 日的或违约金累积达到合同总金额的 10%-30% 时，乙方有权经通知后单方解除与甲方的合同。同时，甲方应赔偿由于逾期付款给乙方造成的全部损失；如违约金不足以赔偿乙方损失的，甲方还应当赔偿全部损失。

2、乙方所提供的设备品种、型号、规格、质量不符合国家规定及本合同规定标准的，或提供的设备并非全新产品的，甲方有权拒收设备，并有权单方解除合同质量不符合部分合同或全部合同，乙方应向甲方支付设备款总值 5% 的违约金。甲方不解除合同的，除乙方按前述约定支付违约金外，乙方应在本合同约定的期限内换货、补货，超出本合同第五条约定期限的，乙方应按第八条第一款的约定承担违约责任，换货、补货的费用由乙方承担。

3、乙方提供的货物（设备）是由于在装卸、运输或包装造成的产品破损，乙方应负责补足合格产品数量并承担相应费用。

4、乙方应对提供的货物（设备）在使用过程中给甲方或任何第三方造成的人身伤害或财产损失应



当承担全部责任。

5、本货物（设备）的质保期3年，如乙方违反《售后服务计划》约定未及时履行保修义务的，每发生一次，乙方应向甲方支付违约金5000元。甲方因乙方违约而委托第三方进行维修所产生的相应维修费用，乙方同意甲方可以从违约金中直接扣除，如维修费用超过违约金数额的，甲方有权要求乙方另行支付。

6、因乙方违约，甲方诉至法院的，由乙方承担甲方为此支出的律师费、诉讼费、保全保险费、鉴定费、差旅费等费用。

九、特别约定

1、甲、乙双方应严格遵守投标要求和投标人须知，如有违反，按投标要求和投标人须知规定予以处理。因设备的质量问题发生争议，可由法定的技术鉴定单位进行质量鉴定，经鉴定产品设备存在质量问题的，因此发生的鉴定费用及其他合理费用由乙方全部承担。

2、在设备、物品运输和安装施工过程中发生的一切安全问题均由乙方负责。

3、本合同采购文件及其修改、投标文件及其修改、澄清、合同附件均为本合同的组成部分，具有同等法律效力；与本合同约定不一致之处，以本合同为准。

4、本合同的任何修改、补充应以书面形式进行，并经双方的授权代表签字并加盖公章后方为有效。

十、争议解决方式和管辖

因货物（设备）的质量问题发生争议以及履行本合同发生争议的，以本合同条款为标准协商解决，若协商无果，任何一方均可向甲方住所地的人民法院提起诉讼。

十一、生效及其它

1、本合同自甲、乙双方签字、盖章之日起生效。

2、如有未尽事宜，甲、乙双方可另行协商签订补充协议，补充协议及招、投标文件、质疑答复、附件和本合同具有同等法律效力。

3、本合同一式捌份，甲方陆份、乙方贰份，具有同等法律效力。

（以下无正文，为合同签署页）

甲 方：河南应用技术职业学院

名 称：（印章）

2025年7月31日

授权代表人（签字）

地址：郑州市建设西路548号

乙 方：郑州诺贝利商贸有限公司

名 称：（印章）

2025年7月31日

授权代表人（签字）

地址：郑州市郑东新区庙张街2号1号楼1单元16层



附件（1）：详细技术参数、规格及配置清单

表1 化工总控工培训与竞赛装置（精馏）实训装置（3套）

序号	设备类型	名称	规格/参数/材质等	单位	数量
1	工艺设备系统	操作平台	设备主体：长×宽×高 4800×2500×4400mm，整机整体采用防腐处理，喷塑烤漆框架结构，带两层操作平台，护栏、防滑板，并内含 DCS 接入口。	套	3
2		塔底产品槽	不锈钢 SUS304，下同， $\phi 529 \times 1160\text{mm}$ ， $V=200\text{L}$	个	3
3		塔顶产品槽	不锈钢， $\phi 377 \times 900\text{mm}$ ， $V=90\text{L}$	个	3
4		原料槽	不锈钢， $\phi 630 \times 1200\text{mm}$ ， $V=340\text{L}$	个	3
5		真空缓冲罐	不锈钢， $\phi 400 \times 800\text{mm}$ ， $V=90\text{L}$	个	3
6		冷凝液槽	不锈钢， $\phi 200 \times 450\text{mm}$ ， $V=16\text{L}$	个	3
7		原料液加热器	不锈钢， $\phi 426 \times 640\text{mm}$ ， $V=46\text{L}$ ， $P=9\text{kW}$	个	3
8		塔顶冷凝器	不锈钢， $\phi 370 \times 1100\text{mm}$ ， $F=1.5+0.7\text{m}^2$	个	3
9		再沸器	不锈钢， $\phi 528 \times 1100\text{mm}$ ， $P=21\text{kW}$	个	3
10		塔底换热器	不锈钢， $\phi 260 \times 750\text{mm}$ ， $F=1.0\text{m}^2$	个	3
11		精馏塔	主体不锈钢，DN200；共 14 块塔板，筛板塔	个	3
12		产品换热器	不锈钢， $\phi 108 \times 860\text{mm}$ ， $F=0.1\text{m}^2$	个	3
13		取样冷却器	不锈钢， $\phi 76 \times 200\text{mm}$ ，盘管式	个	3
14		回流泵	磁力齿轮泵 MG213XK/AC380 最大流量：120L/h，压力：0.3MPa 功率：90W	个	3
15		快速进料泵	不锈钢离心泵 MS60，AC380，额定流量：60L/min，额定扬程：14.6m 功率：0.37kW	个	3
16		原料液泵	磁力齿轮泵 MG213XK/AC380；最大流量：120L/h，压力：0.3MPa 功率：90W	个	3
17		残液泵	残液泵，RS15/6，220V AC，最大流量：2.5m ³ /h，功率：92W	个	3
18		产品泵	磁力齿轮泵 MG213XK/AC380；最大流量：120L/h，压力：0.3MPa 功率：90W	个	3
19		真空泵	不锈钢旋片真空泵 2XZ-4 220V 额定流量：4L/s，极限真空：6×10 ⁻² Pa	个	3
20		管道、阀门、法兰、管件等	每套包含下列物品的数量、材质、规格等如下： 不锈钢抛光管，规格： $\phi 25 \times 1.5$ ，45 米； 不锈钢抛光管，规格： $\phi 57 \times 2$ ，3.2 米（1 公斤）； 不锈钢抛光管，规格： $\phi 14 \times 1.5$ ，6 米（2 公斤）； 不锈钢单头外丝短接，规格：3/4"，36 只； 不锈钢单头外丝短接，规格：2"，2 只； 不锈钢单头外丝短接，规格：1/2"，4 只； 不锈钢单头外丝短接，规格：1/4"，15 只； 不锈钢焊接活接，规格：3/4"，30 只； 不锈钢焊接活接，规格： $\phi 14 \times 2$ ，10 只；	套	3



		不锈钢焊接弯头，规格：φ25*1.5，40 只； 不锈钢焊接弯头，规格：φ14*1.5，20 只； 不锈钢焊接弯头，规格：φ57*1.5，5 只； 不锈钢焊接三通，规格：φ25*1.5，20 只； 不锈钢焊接大小头，规格：φ25-φ32-1.5，2 只； 活接头，规格：1"-φ25，25 套； 宝塔接头，规格：3/4"-φ16，8 只； 不锈钢压力表接头，规格：M20*1.5-φ14*2，14 只； 双头外丝铜球阀，规格：1"，18 只； 铜球阀，规格：3/4"，18 只； 铜球阀，规格：2"，1 只； 铜截止阀，规格：3/4"，2 只； 铜球阀，规格：1/4"，12 只； 铜球阀，规格：1/2"，1 只； 法兰，规格：PL15(B)-10 RF 304，10 片； 法兰，规格：PL25(B)-10 RF 304，4 片； 法兰，规格：PL50(B)-6 RF 304，10 片；			
21	仪控 检测 系统	双金属温度计	WSS 测量范围：0~100℃精度：2.5%FS	个	27
22		铂电阻	WZP 测量范围：0~150℃，精度：A 级	个	24
23		铂电阻	WZP 测量范围：0~150℃，精度：A 级	个	9
24		压力表	Y-100 测量范围：-0.1~0.06MPa 精度 2.5%FS	个	3
25		电接点压力表	YNXC-100 测量范围：-0.1~0MPa 精度：1.5%FS	个	3
26		压力变送器	CXT 测量范围：-100~35kPa 精度 0.5%FS	个	3
27		压力变送器	CXT 测量范围：-100~20kPa 精度 0.5%FS	个	3
28		玻璃转子流量 计	LZB-10F,测量范围:10~100L/h, 浮子材质：1Cr18Ni9Ti, 精度：2.5 级	个	9
29		玻璃转子流量 计	LZB-10,测量范围:16~160L/h, 浮子材质：1Cr18Ni9Ti, 精度：2.5 级	个	3
30		玻璃转子流量 计	LZB-6F,测量范围:4~40L/h, 浮子材质：1Cr18Ni9Ti,精 度：2.5 级	个	3
31		玻璃转子流量 计	LZB-25,测量范围:100~1000L/h, 浮子材质：1Cr18Ni9Ti, 精度：2.5 级	个	3
32		玻璃转子流量 计	LZB-25,测量范围:60~600L/h, 浮子材质：1Cr18Ni9Ti, 精度：2.5 级	个	3
33		电磁流量计	SM6100, 测量范围：0-25L/min	个	6
34		水表	旋翼式, LXS-20, DN20	个	3
35		液位计	X49W-16P,测量范围:0~900mm	个	3
36		液位计	X49W-16P,测量范围:0~900mm	个	3
37		液位计	X49W-16P,测量范围:0~450mm	个	6



38		液位计	X49W-16P, 测量范围: 0~280mm	个	3
39		差压变送器	CXT-SKC833VAAEYYBEHCF, 差压范围: 0~5kPa, 精度 0.5%FS	个	3
40		差压变送器	CXT-SKC833VAAEYYBEHCF, 差压范围: 0~15kPa, 精度 0.5%FS	个	3
41		可编程多回路控制器	工业 MultiF C3000, 精度: 0.5%FS, AI 通道: 4~20mA, 输出信号: 4~20mA, 通讯: RS485	个	6
42		闪光报警器	AI-302M, 8 路, 八通道, 供电: 220VAC	个	3
43		调压模块	SA-TH380-70, 工作电压: AC380V, 额定电流: 70A	个	9
44		变频器	FR-D740-0.4K-CHT, 功率 0.4kW, 工作电压: 380V	个	6
45		电动阀	XPSLP-D16, DN20, PN1.6MPa, 供电: 220V AC	个	3
46		电磁阀	2W-200-20K, 类型: 直动, 常开, 流通孔径: 20mm, 供电: 220VAC	个	3
47		电磁阀	2W-200-20, 类型: 直动, 常闭, 流通孔径: 20mm, 供电: 220VAC	个	3
48		电压表、电流表、开关、接触器等	每套包含下列物品的数量、材质、规格、单价等如下: 空气开关: DZ47LE 16A 2P, 数量: 1 只; 空气开关: DZ47LE 16A 4P, 数量: 1 只; 空气开关: DZ47LE 32A 4P, 数量: 3 只; 空气开关: DZ15LE 100A 4P, 数量: 1 只; 二位旋转开关: LAY720X2022, 数量: 1 只; 带灯按钮: LAY710D3B2L 绿, 数量: 1 只; 带灯按钮: LAY701D4B2L 红, 数量: 1 只; 电子信号灯: LD1122C41M4 红, 数量: 1 只; 电子信号灯: LD1122C41M5 黄, 数量: 1 只; 电子信号灯: LD1122C41M3 绿, 数量: 1 只; 万能转换开关: LW26-10N/10, 数量: 1 只; 电压表: 6L2 450VAC, 数量: 4 只; 电压表: 6L2 450VAC, 数量: 1 只; 三相电度表: DT862, 数量: 1 只; 接触器: FJ-B25N510, 数量: 1 只; 接触器: FJ-B40N510, 数量: 2 只; 接触器: FJ-B06N510, 数量: 1 只; 继电器: MY4NJ-24VDC, 数量: 3 只; 继电器座: PYP08A-C, 数量: 3 只; 提供设备详细清单, 包括设备名称、位号、规格、数量等。	批	3
49	通讯监控系统	在线监控软件	实时监测各项远传数据点数据, 实现相关控制逻辑和联锁保护。实时监测各项远程数据点数据 (如塔顶、进料、塔釜等点位温度, 原料罐、再沸器液位, 塔顶和塔底压力, 原料、冷却水流量), 实现相关控制逻辑和联锁保护; (1) 再沸器液位低于 50mm 自动停车; (2) 原料罐液位低于 1mm 自动停车; (3) 塔顶压力大于 10KPa, 自动开启塔顶放空阀并自动停车; (4) 进料流量大于 60L/h 累积时长达到 3 分钟, 自动停车; (5) 进料流量或回流量调整达 3 次, 自动停车。	套	3



50		实训自动实时评分软件	对学生操作过程进行监控，并给予评分，便于教师考察培训效果。 (1) 进入连续生产后，进料温度 TI712 控制到需求范围，并且波动温差范围控制在正负 3℃ 度以内，如果温差连续超标达 3min，系统将自动扣分，（可多次扣分，最大扣分值可自定义）。 (2) 进入连续生产后，进料板温度控制到需求范围，并且波动温差范围控制在正负 3℃ 度以内，如果温差连续超标达 3min，系统将自动扣分，（可多次扣分，最大扣分值可自定义）。 (3) 点击考核开始后，再沸器液位需要维持在 60mm-80mm 之间，如液位连续 20S 高于 80mm 或低于 60mm，系统将自动扣分（可多次扣分，最大扣分值可自定义）。 (4) 考核开始后，塔顶压力需控制在 0.5Kpa 以下，如连续 20S 超过 0.5Kpa，系统将自动扣分（可多次扣分，最大扣分值可自定义）。 (5) 考核开始后，塔压差需控制在 5Kpa 以下，如连续 20S 超过 5Kpa，系统将自动扣分（可多次扣分，最大扣分值可自定义）。 (6) 经塔顶产品罐冷却器的馏出液（塔顶产品）需冷却至 50℃ 以下后收集，如连续 20S 超出 50℃ 系统将自动扣分（可多次扣分，最大扣分值可自定义）。 (7) 选手根据实际取样结果并输入计算机中，系统根据要求自动计分。 (8) 测定产品罐中最终产品浓度并输入计算机中，系统根据要求自动计分。 (9) 测定最终产品产量并输入计算机中，系统根据要求自动计分。	套	3
51	智能仪表系统	标准电器控制柜	长×宽×深：1600×650×1500mm，含漏电保护空气开关、电流型漏电保护器充分考虑人身安全保护；同时每一组强电输出旋钮开关控制、分相指示灯，开关电源等。	台	3
52	DCS 控制系统	DCS 工业标准机柜	碳钢喷塑材质，厚度 1.5mm，尺寸：长 x 宽 x 深：800x600x2100mm	套	3
53		I/O 机笼标准套件	包含 20 个卡件插槽；2 个主控卡插槽、2 个数据转发卡插槽和 16 个 I/O 卡插槽，1 组系统扩展端子，4 个 SBUS-S2 网络接口、1 组电源接线端子和 16 个 I/O 端子接口插座	套	3
54		数据转发卡	主控卡联接 I/O 卡件的中间环节，用于驱动 SBUS 总线，同时管理本地机笼 I/O 卡件。具有 WDT 看门狗复位功能，冗余方式 1:1 备用，扩展方式 BCD 码地址设置。	块	3
55		主控制卡标准套件	采用三个 32 位嵌入式微处理器；运算周期从 50ms 到 5s 可选，典型运算周期为 100ms；控制软件和算法模块采用模块化设计，核心程序固化在 FLASH 存储器中；提供 7M 字节的存储空间提供 1920K 字节的可编程的控制算法程序区和 1M 字节的数据区；提供 192 个控制回路，包括 128 个自定义控制回路，64 个常规控制回路。	套	3



56	24V 电源模块	自动选择 (90~132) VAC 和 (180~264) VAC 输入, 单相; 频率范围 (47~63HZ), 内置保险丝; 电压稳定度±0.5%; 额定功率 240W; 输出电压 (22.5~28.5) VDC	个	3
57	5V 电源卡 (窄)	输入电压: 22V~26V; 输出电压: 5.2V~5.6V; 最大输出电流: 3.5A; 具备输入\输出过电流保护功能	个	6
58	6 路电流输入卡	6 路分组隔离型电流信号 (II 型或 III 型) 输入卡, 并可为 6 路变送器提供+24V 隔离配电电源。它是一块带 CPU 的智能型卡件, 在对模拟量电流输入信号进行调理、测量的同时, 还具备卡件自检及与主控制卡通信的功能	块	9
59	4 路模拟量输出卡	4 路点点隔离型电流 (II 型或 III 型) 信号输出卡。通过跳线设置, 可改变卡件的负载驱动能力。作为带 CPU 的高精度智能型卡件, 具有实时检测输出信号的功能, 允许主控制卡监控输出电流。可单卡工作, 也可冗余配置	块	6
60	8 路开关量输出卡	智能型 8 路无源晶体管触点开关量输出卡, 具有输出自检功能, 它支持单卡和冗余两种工作方式 XP362 (B) 卡可以通过中间继电器驱动电动控制装置, 也可以直接驱动电流较小的电磁阀	块	6
61	8 路开关量输入卡	8 路触点型开关量输入卡 XP363 (B) 为智能型卡件, 支持冗余和单卡两种工作模式。它能够快速响应开关量信号的输入, 实现数字量信号的准确采集。	块	6
62	端子排	不冗余端子板, 提供 32 个接线点, 供相邻的两块 I/O 卡件使用	块	8
63	槽位保护卡	I/O 机笼空槽位保护卡	块	12
64	电源指示卡	辅助型卡; 指示柜内电源情况	块	3
65	实时监控软件	操作站运行软件	套	3
66	系统组态软件	实现系统组态、流程图制作、报表制作、图形化编程等	套	3
67	故障分析软件	设备调试、性能调试及故障分析软件	套	3
68	OPC 客户端软件	支持以诊断位号实时值的方式, 对外提供控制器、通讯模块、I/O 模块关键诊断项的故障状态; 支持采集下位机位号的过程报警, 并支持 AE 客户端对报警的确认操作。	套	3
69	工程师站软件狗	用于工程师站使用授权, 包含实时监控软件授权、组态软件授权、组态服务软件授权。用于验证软件合法性并控制功能模块的访问权限。未插入有效软件狗时, 工程师站软件 (如 AdvanTrol-Pro) 可能无法启动或功能受限。授权内容包含: 实时监控软件授权、组态软件授权、组态服务软件授权。 软件操作授权有效期: 终身。 接口类型: USB 1.1/2.0 (无驱型 HID 设备)。 加密算法: 采用硬件级加密技术 (如 AES-128/256 或定制算法), 防止软件破解。 物理特性: 防静电、抗干扰设计, 工作温度-10° C~70° C。 投标文件中须满足以下内容, 并提供以下相关功能截图: (1)★工艺设备的 DCS 控制界面, 可显示精馏塔温度、压力。 (2)★考核配置方案, 可实现“泡点”温度设置, 可实现	个	3



			超流量控制设置。 (3)★基于 DCS 内嵌评分系统, 可实现“进料板温度”考核设置。 (4)★基于 DCS 内嵌评分系统, 可实现过程工艺指标扣分并显示。 (5)★安全控制系统, 实现精馏单元自动停车, 投标人提供自动停车安全详细方案说明。 配套资料: 1. 提供控制点工艺流程图; 2. 提供装置实物照片; 3. 提供装置操作规程。		
70		能耗监控系统	基于 DCS 工业控制系统架构里, 根据选手操作过程, 自动检测用电功率等能耗数据。	套	3
71		HUB(系统公用部件)	单片集成 18 个口的主芯片; 10/100M 自适应 RJ-45 端口; 100M SC 多/单模端口; MDI-X 自适应功能。	个	3
72		操作站电脑	显示屏 19.5 吋, Intel I5, 主频 $\geq 3.2\text{G}$, 内存: $\geq 32\text{GB}$ 内存, 硬盘: 512ssd+1T 机械硬盘, SATA3 接口; 显卡: 4G 独显; 三年有限保修及上门	台	3
73	监控系统	监控设备及配件	(1) 摄像头 400 万超清全彩夜视, 3 个; (2) 8 芯网络、电源一体线 600 米; (3) 6 类千兆网线, 400 米。	套	1
74	辅料	生料带	厚度 0.1mm; 20 米/卷。	卷	2
75	操作结果打印	打印复印一体机	(1) 支持有线和无线网络打印; (2) 打印、复印、扫描三合一, 激光打印机; (3) 自动双面 (A4、B5 纸) 打印、双面复印、双面扫描; (4) 输稿器, 批量复印。	台	3

表 2 设备配套线缆和实训室水电路改造

3 套新装置采购后, 加上现有 4 套装置, 共计 7 套, 受到实训场地面积影响, 需要对实训室布局重新调整, 具体如下:

(1) 对现有的 4 套装置进行搬迁 (同室内搬迁、更换位置); (2) 新增套、更换 4 套, 共计 7 套设备的所有动力线、信号线和线槽; (3) 对实验室供水和排水系统重新改造, 满足 7 台设备同时供水和排水。

序号	项目	具体内容	单位	数量
1	设备动力线缆安装、更换	分为: 新购 3 套设备和原 4 套设备, 共涉及 7 套设备。 (1) 新购 3 套新设备动力线缆 3*16+2*10 五芯国标电缆, 共计 292 米; (2) 原 4 套设备动力线缆更换 3*16+2*10 五芯国标电缆, 共计 300 米。	米	592



2	设备信号线缆安装、 更换	分为：新购3套设备和原4套设备，共涉及7套设备。 单套设备信号线缆： (1) 3*0.5 国标信号线 160 米； (2) 2*0.5 国标信号线 160 米； (3) 3*6 国标信号线 200 米；	套	7
3	线槽	防火喷塑金属线槽： (1) 200mm*100mm*1.0mm, 100 米； (2) 100mm*100mm*1.0mm, 200 米；	套	1
4	对实验室供水和排水 系统进行改造	满足7台设备同时供水和排水。 供水系统： (1) DN50 PPR 水管 100 米； (2) DN50 PPR 阀门 10 个； (3) DN50 弯头 10 个； (4) DN50 三通 10 个； (5) DN50 管帽 4 个； (6) DN50*25 内丝直接三通 8 个； (7) DN25 不锈钢外丝球阀 15 个； (8) DN25 不锈钢内丝球阀 10 个； 排水系统： (1) DN100 PPR 水管，壁厚 10mm, 60 米； (2) DN50 PPR 阀门 10 个； (3) DN50 弯头 10 个； (4) DN50 三通 10 个； (5) DN50 管帽 4 个； (6) DN50*25 内丝直接三通 8 个； (7) 污水泵 2 台，参数如下： 额定流量 6-8m³/时；扬程 8-12m；额定电压 220V；出 口口径 50mm；全铜电机。	套	1

