

鄂尔多斯智慧化工职业技能公共实训基地项目

公开招标文件

采购单位名称：鄂尔多斯职业学院

采购代理机构名称：鄂尔多斯市卓时项目管理咨询有限公司

项目编号：**ESZCS-G-H-250169**

2025年09月

目录

第一章 投标邀请

第二章 投标人须知

第三章 招标内容与技术要求

第四章 投标人应当提交的资格、资信证明文件

第五章 评标

第六章 合同与验收

第七章 投标文件格式与要求

第一章 投标邀请

鄂尔多斯市卓时项目管理咨询有限公司 受 鄂尔多斯职业学院 委托，采用公开招标方式组织采购 鄂尔多斯智慧化工职业技能公共实训基地项目 。欢迎符合资格条件的投标人参加投标。

一.项目概述

1.名称与编号

项目名称： 鄂尔多斯智慧化工职业技能公共实训基地项目

项目编号： ESZCS-G-H-250169

采购计划备案号： 427[2025]11177

2.内容及划分采购包情况

采购包1：

采购包预算金额（元）： 13,262,300.00

采购包最高限价（元）： 13,262,300.00

报价形式： 总价

序号	标的名称	数量	标的金额（元）	计量单位	所属行业	是否核心产品	是否允许进口产品	是否属于节能产品	是否属于环境标志产品
1	DCS控制典型通用化工单元操作实训区设备DCS控制精馏实训装置	2.00	692,000.00	套	工业	是	否	否	否
2	DCS控制典型通用化工单元操作实训区设备DCS控制流体输送装置实训单元	2.00	552,000.00	套	工业	否	否	否	否
3	DCS控制典型通用化工单元操作实训区设备DCS控制传热实训装置实训单元	2.00	552,000.00	套	工业	否	否	否	否
4	DCS控制典型通用化工单元操作实训区设备DCS控制蒸发实训装置实训单元	2.00	552,000.00	套	工业	否	否	否	否
5	DCS控制典型通用化工单元操作实训区设备DCS控制干燥实训装置实训单元	2.00	952,000.00	套	工业	否	否	否	否
6	DCS控制典型通用化工单元操作实训区设备DCS控制吸收-解吸装置实训单元	2.00	552,000.00	套	工业	否	否	否	否

7	DCS控制典型通用化工单元操作实训区设备化工单元操作实训装置配套DCS 控制系统	1.00	270,000.00	套	工业	否	否	否	否
8	DCS控制典型通用化工单元操作实训区设备理实一体化教学区教辅移动教学白板	1.00	500.00	台	工业	否	否	否	否
9	化工过程单元实训中心化工单元虚拟仿真3D&AR系统-传热3D仿真实训软件系统	1.00	10,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
10	化工过程单元实训中心化工单元虚拟仿真3D&AR系统-干燥3D仿真实训软件系统	1.00	10,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
11	化工过程单元实训中心化工单元虚拟仿真3D&AR系统-流体3D仿真实训软件系统	1.00	10,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
12	化工过程单元实训中心化工单元虚拟仿真3D&AR系统-吸收解析3D仿真实训软件系统	1.00	10,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
13	化工过程单元实训中心化工单元虚拟仿真3D&AR系统-萃取3D仿真实训软件系统	1.00	10,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
14	化工过程单元实训中心化工单元虚拟仿真3D&AR系统-化工单元AR设备教学系统	1.00	50,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
15	化工单元装置设备3D 素材库-离心泵（单吸）、多级离心泵素材库	1.00	4,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
16	化工单元装置设备3D 素材库-弹簧式安全阀、蝶阀、截止阀、球阀、调节阀素材库	1.00	7,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否

17	化工单元装置设备3D 素材库-釜式反应器、固定床反应器、管式反应器素材库	1.00	6,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
18	化工单元装置设备3D 素材库-板式塔、分馏塔、填料塔素材库	1.00	6,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
19	化工单元装置设备3D 素材库-U型管式换热器、板式换热器、浮头式换热器、固定管板式换热器、空冷器素材库	1.00	8,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
20	化工单元装置设备3D 素材库-圆筒式加热炉素材库	1.00	4,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
21	化工单元装置设备3D 素材库-涡轮流量计素材库	1.00	4,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
22	化工单元装置设备3D 素材库-汽轮机素材库	1.00	5,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
23	化工单元装置设备3D 素材库-离心式压缩机、往复式压缩机素材库	1.00	6,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
24	典型化工设备拆装、检维修及能量隔离实训区设备-反应釜拆装及检维修作业实训装置	1.00	376,000.00	套	工业	否	否	否	否
25	典型化工设备拆装、检维修及能量隔离实训区设备-化工能量隔离综合实训装置	1.00	576,000.00	套	工业	是	否	否	否
26	化工实训基地教培育训管理系统平台	1.00	350,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否

27	化工实训基地教培育训管理系统平台硬件及网络支撑环境	1.00	100,000.00	套	工业	否	否	否	否
28	数字化教学资源及课程体系云服务网络教学管理共享平台	1.00	1,200,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
29	虚拟仿真操作教学培训软件云服务管理共享平台	1.00	200,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
30	化工实训基地云服务虚拟仿真实训教学管理及数字教学资源共享平台网络安全环境	1.00	200,000.00	套	工业	否	否	否	否
31	化工生产技术技能竞赛实训装置	4.00	1,384,000.00	套	工业	否	否	否	否
32	化工生产技术技能竞赛实训装置DCS控制系统	4.00	680,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
33	精馏配料系统	1.00	480,000.00	套	工业	否	否	否	否
34	面向学生的课程体系及标准建设	1.00	600,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
35	面向企业岗位员工的课程体系及标准建设	1.00	600,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
36	面向院校教师培训的课程体系及标准建设	1.00	600,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
37	热处理炉	1.00	20,000.00	台	工业	否	否	否	否

38	拉力试验机	1.00	68,800.00	台	工业	否	否	否	否
39	显微镜	2.00	170,000.00	台	工业	否	否	否	否
40	X射线衍射仪	1.00	580,000.00	台	工业	否	否	否	否
41	紫外-可见分光光度计	1.00	35,000.00	台	工业	否	否	否	否
42	傅里叶红外光谱仪	1.00	750,000.00	台	工业	否	否	否	否
43	手套箱	1.00	20,000.00	台	工业	否	否	否	否

采购包2:

采购包预算金额(元): 1,550,000.00

采购包最高限价(元): 1,550,000.00

报价形式: 总价

序号	标的名称	数量	标的金额(元)	计量单位	所属行业	是否核心产品	是否允许进口产品	是否属于节能产品	是否属于环境标志产品
1	化学实验技术实训室设备智慧黑板	4.00	126,600.00	台	工业	是	否	否	否
2	化学实验技术实训室设备中央实验台	4.00	378,640.00	台	工业	是	否	否	否
3	化学实验技术实训室设备纯水制备设备	4.00	62,000.00	台	工业	否	否	否	否
4	化学实验技术实训室设备PH值酸度计	16.00	20,760.00	台	工业	否	否	否	否

5	化学实验技术实训室设备紫外可见分光光度计	8.00	180,000.00	台	工业	否	否	否	否
6	化学实验技术实训室设备通风橱	12.00	91,200.00	套	工业	否	否	否	否
7	化学实验技术实训室设备恒温水浴	24.00	14,400.00	台	工业	否	否	否	否
8	化学实验技术实训室设备恒温磁力搅拌加热套	24.00	19,200.00	台	工业	否	否	否	否
9	化学实验技术实训室设备电子分析天平	24.00	67,200.00	台	工业	否	否	否	否
10	化学实验技术实训室设备电子分析天平	24.00	43,200.00	台	工业	否	否	否	否
11	化学实验技术实训室设备专业防震天平台	48.00	100,800.00	台	工业	否	否	否	否
12	化学实验技术实训室设备药品柜	16.00	32,400.00	台	工业	否	否	否	否
13	化学实验技术实训室设备物品柜	16.00	31,200.00	台	工业	否	否	否	否
14	化学实验技术实训室设备化学实验基础大赛器皿	4.00	132,400.00	套	工业	否	否	否	否

15	化学实验技术实训室化学实验技术技能大赛AI智能助手	1.00	40,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
16	化学实验技术实训室化学实验技术技能大赛AI数字人课程	1.00	60,000.00	门	软件和信息技术服务业	是	否	否	否
17	气瓶室设备气瓶存放柜	1.00	20,000.00	台	工业	否	否	否	否
18	气瓶室设备排风系统	1.00	80,000.00	套	工业	否	否	否	否
19	化学废弃物暂存室设备防腐储存设施	1.00	20,000.00	套	工业	否	否	否	否
20	化学废弃物暂存室设备灭火系统	1.00	8,000.00	套	工业	否	否	否	否
21	化学废弃物暂存室设备冲淋	1.00	4,000.00	套	工业	否	否	否	否
22	化学废弃物暂存室设备照明	1.00	5,000.00	套	工业	否	否	否	否
23	化学废弃物暂存室设备安全防护	1.00	13,000.00	套	工业	否	否	否	否

采购包3:

采购包预算金额（元）：737,650.00

采购包最高限价（元）：737,650.00

报价形式：总价

序号	标的名称	数量	标的金额（元）	计量单位	所属行业	是否核心产品	是否允许进口产品	是否属于节能产品	是否属于环境标志产品
1	传统多媒体教室设备智慧黑板	1.00	31,650.00	台	工业	是	否	否	否

2	传统多媒体教室设备教师工作台	1. 0 0	3,000. 00	台	工业	否	否	否	否
3	传统多媒体教室设备培训专用功放 麦克风音响套装	1. 0 0	6,500. 00	套	工业	否	否	否	否
4	标准化仿真机房设备智慧黑板	2. 0 0	63,30 0.00	台	工业	是	否	否	否
5	标准化仿真机房设备培训专用功放 麦克风音响套装	2. 0 0	13,00 0.00	套	工业	否	否	否	否
6	标准化仿真机房设备教师工作台	2. 0 0	6,000. 00	台	工业	否	否	否	否
7	标准化仿真机房设备网络机柜	2. 0 0	2,600. 00	个	工业	否	否	否	否
8	标准化仿真机房设备影音机柜	2. 0 0	2,400. 00	个	工业	否	否	否	否
9	标准化仿真机房配套软件化工总控 工技能水平培训虚拟仿真系统V1.0	1. 0 0	150,0 00.00	套	软件和信 息技术服 务业	是	否	否	否
10	多功能探究型智慧教室设备教师高 清录播终端	1. 0 0	11,00 0.00	台	工业	否	否	否	否
11	多功能探究型智慧教室设备学生高 清录播终端	1. 0 0	11,00 0.00	台	工业	否	否	否	否
12	多功能探究型智慧教室设备高清智 慧录播终端	1. 0 0	47,00 0.00	台	工业	否	否	否	否
13	多功能探究型智慧教室设备高清智 慧录播系统	1. 0 0	40,00 0.00	套	软件和信 息技术服 务业	否	否	否	否
14	多功能探究型智慧教室配套软件导 播控制平台软件	1. 0 0	37,63 0.00	套	软件和信 息技术服 务业	否	否	否	否

15	多功能探究型智慧教室设备互动音频处理器	1. 0 0	5,400. 00	套	工业	否	否	否	否
16	多功能探究型智慧教室设备专业吊装话筒	8. 0 0	6,400. 00	支	工业	否	否	否	否
17	多功能探究型智慧教室设备无线教学话筒	2. 0 0	1,920. 00	支	工业	否	否	否	否
18	多功能探究型智慧教室设备鹅颈话筒	1. 0 0	3,400. 00	台	工业	否	否	否	否
19	多功能探究型智慧教室设备分布式控制终端	1. 0 0	1,000. 00	台	工业	否	否	否	否
20	多功能探究型智慧教室设备数字教学功放	1. 0 0	2,250. 00	台	工业	否	否	否	否
21	多功能探究型智慧教室设备专业扩声音箱	2. 0 0	1,600. 00	只	工业	否	否	否	否
22	多功能探究型智慧教室设备智能融合控制终端	1. 0 0	7,600. 00	台	工业	是	否	否	否
23	多功能探究型智慧教室配套软件智慧教学管理云平台	1. 0 0	49,00 0.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
24	多功能探究型智慧教室设备平台数据处理终端	1. 0 0	14,80 0.00	台	工业	否	否	否	否
25	多功能探究型智慧教室设备双屏四拼智慧黑板	1. 0 0	45,00 0.00	台	工业	是	否	否	否
26	多功能探究型智慧教室设备专用多屏互动终端	9. 0 0	67,50 0.00	台	工业	否	否	否	否
27	多功能探究型智慧教室设备学员操作终端	8. 0 0	100,0 00.00	台	工业	否	否	否	否

28	多功能探究型智慧教室设备AI专用教师工作台	1.00	4,000.00	台	工业	否	否	否	否
29	多功能探究型智慧教室设备千兆交换机	1.00	1,200.00	台	工业	否	否	否	否
30	多功能探究型智慧教室设备电源时序器	1.00	1,500.00	个	工业	否	否	否	否

采购包4：

采购包预算金额（元）：968,800.00

采购包最高限价（元）：968,800.00

报价形式：总价

序号	标的名称	数量	标的金额（元）	计量单位	所属行业	是否核心产品	是否允许进口产品	是否属于节能产品	是否属于环境标志产品
1	HSE技能竞赛实训装置	2.00	968,800.00	套	工业	是	否	否	否

二.投标人的资格要求

- 1.投标人应符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件。
- 2.开标后资格审查时，投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单，相关信用情况通过“信用中国”网站、中国政府采购网等渠道查询。
- 3.落实政府采购政策需满足的资格要求：如属于专门面向中小企业采购的项目,提供货物、工程或者服务的供应商应符合享受中小企业扶持政策，并提供《中小企业声明函》。监狱企业、残疾人福利性单位视同小型、微型企业。
- 4.本项目的特定资格要求：

采购包1：

1、//：//

采购包2：

1、//：//

采购包3：

1、//：//

采购包4：

1、//：//

三.获取招标文件的时间、地点、方式

详见招标公告

其他要求：

- 1.本项目采用“不见面开标”模式进行开标（投标人无需到达开标现场，开标当日在投标截止时间前登录“内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台”参加远程开标）。请投标人使用投标客户端严格按照招标文件的相关要求制作和上传电子投标文件，并按照相关要求参加开标。
- 2.投标签到，供应商的法定代表人或其授权代表应当按照本项目招标公告载明的时间等要求

参加开标,在开标时间前**30**分钟,应当提前登录电子交易系统确认联系人姓名与联系电话,进行投标签到(具体详见供应商须知正文“**3.全流程电子化交易**”),未按要求签到的供应商,视为无效投标。**3.温馨提示:**为了提高评审效率、加强评审精准性,建议投标单位在投标文件制作中附证明材料清晰的彩色扫描件、在技术偏离表中列明证明文件所在页码。

四.招标文件售价

本次招标文件的售价为**0**元人民币。

五.提交投标文件截止时间、开标时间和地点

详见招标公告

六.联系方式

采购代理机构名称: 鄂尔多斯市卓时项目管理咨询有限公司

地址: 鄂尔多斯市康巴什区建银大厦**911**室

邮编: **017000**

联系人: 朱皓达

联系电话: **15047703008**

采购单位名称: 鄂尔多斯职业学院

地址: 鄂尔多斯市康巴什区赛罕街**1**号

邮编: **017000**

联系人: 张爱文

联系电话: **13514876278**

第二章 投标人须知

一.前附表

序号	条款名称	内容及要求
1	划分采购包情况	共 4 包
2	采购方式	公开招标
3	开标方式	远程开标
4	评标方式	现场网上评标
5	评标方法	采购包1：综合评分法 采购包2：综合评分法 采购包3：综合评分法 采购包4：综合评分法
6	获取招标文件时间	详见招标公告
7	保证金缴纳截止时间（同投标文件提交截止时间）	详见招标公告
8	电子投标文件递交	加密的电子投标文件1份，电子投标文件在投标截止时间前上传至内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台。技术支持电话：400-0471-010转2键
9	投标文件数量	（1）加密的电子投标文件1份（需在投标截止时间前上传至“内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台”） （2）若现场无法使用系统进行电子开评标的，投标人须开标现场递交非加密电子版投标文件U盘（或光盘）0份。 （3）纸质投标文件（正本）0份；纸质投标文件（副本）0份。
10	中标人确定	甲方授权评标委员会（非招标采购，如谈判、磋商、协商、询价小组）按照采购文件规定的方式确定中标（成交）供应商。
11	联合体投标	采购包1：不接受 采购包2：不接受 采购包3：不接受 采购包4：不接受
12	采购代理机构代理费用	本项目收取代理服务费 代理服务费用收取对象：中标/成交供应商 代理服务费收费标准：1、委托项目成交金额小于30万元(含30万元)的，单笔收费3000元。2、委托项目成交金额为30-60万元(含30万元)的，单笔收费5000元。3、委托项目成交金额为60-80万元(含60万元)的，单笔收费7000元。4、委托项目成交金额大于等于80万元，单笔参照内蒙古建设工程招标代理收费指导意见(内工建协【2022】34号文)文件规定得计算方式计算得出后下浮20%收取，低于10000元的按10000元收取

14	投标保证金	不收取保证金
15	电子投标文件签字、盖章要求	应按照第七章“投标文件格式与要求”，使用单位电子签章（CA）进行签字、加盖公章。 说明：若涉及到授权代表签字的可将文件签字页先进行签字、扫描后导入加密电子投标文件。
17	投标客户端	投标客户端需要投标人登录“内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台”自行下载。下载地址： https://www.ccgp-neimenggu.gov.cn/gp-auth-center/login?systemRegion=150001&systemRegion=150001
18	面向中小企业采购	采购包1：不属于专门面向中小企业采购。 采购包2：不属于专门面向中小企业采购。 采购包3：不属于专门面向中小企业采购。 采购包4：不属于专门面向中小企业采购。
19	有效投标人家数	采购包1：3家 采购包2：3家 采购包3：3家 采购包4：3家
20	中标供应商数量	采购包1：1名 采购包2：1名 采购包3：1名 采购包4：1名
21	中标候选供应商数量	采购包1：3名 采购包2：3名 采购包3：3名 采购包4：3名
22	报价形式	详见第一章，“内容及划分采购包情况”。
23	现场踏勘	采购包1：组织现场踏勘：否 采购包2：组织现场踏勘：否 采购包3：组织现场踏勘：否 采购包4：组织现场踏勘：否
24	兼投不兼中规则	本项目可兼投4包，本项目可兼中4包
25	投标有效期	从提交投标（响应）文件的截止之日起 90 日历天

26	其他	<p>1.本项目采用“不见面开标”模式进行开标（投标人无需到达开标现场，开标当日在投标截止时间前登录“内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台”参加远程开标）。请投标人使用投标客户端严格按照招标文件的相关要求制作和上传电子投标文件，并按照相关要求参加开标。</p> <p>2.投标签到，供应商的法定代表人或其授权代表应当按照本项目招标公告载明的时间等要求参加开标，在开标时间前30分钟，应当提前登录电子交易系统确认联系人姓名与联系电话，进行投标签到（具体详见供应商须知正文“3.全流程电子化交易”），未按要求签到的供应商，视为无效投标。</p> <p>3.温馨提示：为了提高评审效率、加强评审精准性，建议投标单位在投标文件制作中附证明材料清晰的彩色扫描件、在技术偏离表中列明证明文件所在页码。</p>
----	----	--

二.投标须知

1.投标方式采用网上投标，流程如下：

投标人应当在内蒙古自治区政府采购云平台申请或注册账号，完善信息后，才可进行网上投标操作，办理流程请登录内蒙古自治区政府采购网（<https://www.ccgp-neimenggu.gov.cn>）进行查询。

-投标人登录内蒙古自治区政府采购网页面，点击“政府采购云平台”，输入用户名、密码、验证码完成登录后，点击左侧“交易执行—应标—项目应标”，在未参与项目列表中选择要投标的项目，点击项目的“未参与项目”按钮，进入项目投标信息页面，在右侧选择要投标的采购包，填写“联系人姓名”、“联系人手机号”、“联系人邮箱”等信息点击“确认参与”按钮后，获取所投项目招标文件，并按照招标文件的要求制作、上传电子投标文件。

2.投标保证金

2.1投标保证金缴纳（如需缴纳保证金）

本采购项目支持“电子保函”和“虚拟子账户”两种方式收取投标保证金，同时允许投标人按照相关法律法规自主选择以支票、汇票、本票、保函等非现金形式缴纳保证金。

2.1.1投标人选择“电子保函”方式缴纳保证金的，在所投项目下采购包选择电子保函模式，跳转到内蒙古自治区金融服务平台开具电子保函，投标人需要确保在开标之前完成电子保函的开具。

2.1.2投标人选择“虚拟子账户”方式缴纳保证金的，在进行投标信息确认后，应通过“交易执行—应标—项目应标—已参与项目”，选择缴纳银行并获取对应不同采购包的缴纳金额以及虚拟子账号信息，并在开标时间前，缴纳至上述账号中。付款人名称必须为投标单位全称，且与其投标信息一致。

若出现账号缴纳不一致、缴纳金额与投标人须知前附表规定的金额不一致或缴纳时间超过开标时间，将导致保证金缴纳失败。投标人应认真核对账户信息，将投标保证金足额汇入以上账户，并自行承担因汇错投标保证金而产生的一切后果。投标人在转账或电汇的凭证上应按照“项目编号：***、采购包：***的投标保证金”格式注明，以便核对。

2.1.3投标人选择以支票、汇票、本票、保函等非现金形式缴纳保证金的，投标人将相关证明材料原件扫描添加至投标文件中，同时现场提供证明材料。

2.1.4缴纳保证金时间以保证金到账时间为准，由于投标保证金到账需要一定时间，请投标人在投标截止前及早缴纳。

2.2投标保证金的退还

投标人在投标截止时间前放弃投标的，自所投采购包结果公告发出后5个工作日内退还，但因投标人自身原因导致无法及时退还的除外。

未中标人投标保证金，自中标通知书发出之日起5个工作日内退还；中标人投标保证金，自政府采购合同签订之日起5个

工作日内退还。

2.3有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

- (1) 中标后，无正当理由放弃中标资格的；
- (2) 中标后，无正当理由不与采购人签订合同的；
- (3) 在签订合同时，向采购人提出附加条件的；
- (4) 不按照招标文件要求提交履约保证金的；
- (5) 在签订合同时，投标人要求修改、补充和撤销投标文件的实质性内容的；
- (6) 投标文件中提供虚假材料的；
- (7) 与采购人、其他投标人或者采购代理机构恶意串通的；
- (8) 投标人在提交投标文件截止时间后，撤回投标文件的；
- (9) 法律法规和招标文件规定的其他情形。

3.全流程电子化交易

各投标人应当在内蒙古自治区政府采购云平台开展与本项目有关的政府采购活动。

各投标人应当在响应文件开启时间前上传加密的最终版电子响应文件至“内蒙古自治区政府采购网”，未在响应文件开启时间前上传电子响应文件的，视为自动放弃。投标人因系统问题无法上传电子响应文件时，请在工作时间及时拨打联系电话**400-0471-010**。

各投标人应当使用数字证书或者政府采购云平台生成的账号密码登录电子交易系统进行系统操作，并对其操作行为和电子签名、电子印章确认的事项承担法律责任。

3.1远程不见面方式（投标人无需到现场）

投标人使用“投标客户端”编制、签章、生成加密投标文件，同时生成“备用标书”，投标人自行留存，涉及“加盖公章”的内容应使用单位电子公章完成。

投标人的法定代表人或其授权代表应当按照本项目招标公告载明的时间等要求参加开标，在开标时间前**30**分钟，应当提前登录电子交易系统确认联系人姓名与联系电话。

开标时，投标人应当使用**CA**证书在开始解密后**30**分钟内完成全部已投标采购包的投标文件在线解密，若出现系统异常情况，工作人员可适当延长解密时长。如在开标过程中出现意外情况导致无法继续进行，由代理机构会同采购人决定是否允许投标人导入“备用标书”继续开标。本项目采用电子评标，只对开标环节验证通过的电子投标文件进行评审。投标人在参加开标以前自行对使用电脑的网络环境、驱动安装、客户端安装以及**CA**证书的有效性等进行检测，保证可以正常使用。具体要求请通过“内蒙古自治区政府采购网-政采业务指南”查询相关操作手册。

开标时出现下列情况的，采购人、采购代理机构应当视为投标人不再参与政府采购活动。

- (1) 投标人未在规定时间内完成电子投标文件在线解密的；
- (2) **CA**证书无法解密投标文件的；
- (3) 投标人自身原因造成电子投标文件未能解密的。

3.2现场网上方式（投标人需到现场）

投标人使用“投标客户端”编制、签章、生成加密投标文件，同时生成“备用标书”，由投标人自行刻录、存储，涉及“加盖公章”的内容应使用单位电子公章完成。投标人必须保证电子存储设备能够正常读取“备用标书”，电子存储设备（**U**盘或光盘）表面、外包装上应简要载明项目编号、项目名称、投标单位名称等信息。

投标人的法定代表人或其授权代表应当按照本项目招标公告载明的时间和地点参加开标。开标时，投标人应当使用**CA**证书完成全部已投标采购包的投标文件在线解密。如在开标过程中出现意外情况导致无法继续进行，由代理机构会同采购人决定是否允许投标人导入“备用标书”继续进行。本项目采用电子评标，只对开标环节验证通过的电子投标文件进行评审。

开标时出现下列情况的，采购人、采购代理机构应当视为投标人不再参与政府采购活动。

- (1) **CA**证书无法解密投标文件的；

- (2) 投标人未按招标文件要求提供“备用标书”的；
- (3) 投标人自身原因造成电子投标文件未能解密的。
- 4. 投标人可以通过“交易执行-应标-项目应标-已参与项目”查看有无本项目信息。

三.说明

1.总则

本招标文件依据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》和《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部令第87号）及国家和自治区有关法律、法规、规章制度编制。

投标人应仔细阅读本项目信息公告及招标文件的所有内容（包括澄清或者修改），按照招标文件要求以及格式编制投标文件，并保证其真实性，否则一切后果自负。

本次公开招标项目，是以招标公告的方式邀请非特定的投标人参加投标。

2.适用范围

本招标文件仅适用于本次招标公告中所涉及的项目和内容。

3.相关费用

投标人应自行承担所有与准备、参加投标有关的费用。不论投标结果如何，采购人或采购代理机构均无义务和责任承担相关费用。

4.各参与方

4.1“采购人”是指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织。本招标文件的采购人特指鄂尔多斯职业学院。

4.2“采购代理机构”是指集中采购机构和集中采购机构以外的采购代理机构。本招标文件的采购代理机构特指鄂尔多斯市卓时项目管理咨询有限公司。

4.3“投标人”是指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、其他组织或者自然人。

4.4“评标委员会”由采购人代表和评审专家组成。

4.5“中标人”是指取得与采购人签订合同资格的投标人。

5.合格的投标人

5.1符合本招标文件规定的资格要求，并按照要求提供相关证明材料。

5.2单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同投标人，不得参加同一合同项下的政府采购活动。

5.3为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的投标人，不得再参加该采购项目的其他采购活动。

6.以联合体形式进行政府采购的，应符合以下规定：

6.1联合体各方应签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务，并作为投标文件组成部分。

6.2联合体各方均应当具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件，并在投标文件中提供联合体各方的相关证明材料。

6.3联合体成员存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录。

6.4联合体中有同类资质的投标人按照联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的投标人确定资质等级。

6.5以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他投标人另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动。

6.6联合体各方应当共同与采购人签订采购合同，就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。

6.7如要求缴纳保证金，以联合体牵头人名义缴纳，对联合体各方均具有约束力。

7.语言文字以及计量单位

7.1所有文件使用的语言文字为简体中文。专用术语使用外文的，应附有简体中文注释，否则视为无效。

7.2所有计量均采用中华人民共和国法定的计量单位。

7.3所有报价一律使用人民币，货币单位：元。

8.现场踏勘

8.1招标文件规定组织踏勘现场的，采购人或者采购代理机构按招标文件规定的时间、地点组织潜在投标人踏勘项目现场。

8.2投标人自行承担踏勘现场发生的责任、风险和自身费用。

8.3采购人在踏勘现场中介绍的资料和数据等，不构成对招标文件的修改或不作为投标人编制投标文件的依据。

9.其他条款

无论中标与否，投标人递交的投标文件均不予退还。

四.招标文件的澄清或者修改

采购人或采购代理机构对已发出的招标文件进行必要的澄清或修改的，澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或者采购代理机构应当在投标截止时间至少15日前，在“内蒙古自治区政府采购网”上发布更正公告进行通知；不足15日的，采购人或者采购代理机构应当顺延提交投标文件截止时间，更正公告的内容为招标文件的组成部分，投标人应自行上网查询，采购人或采购代理机构不承担投标人未及时关注相关信息的责任。

五.投标文件

1.投标文件的构成

投标文件应按照招标文件第七章“投标文件格式与要求”进行编写，可以增加附页，并作为投标文件的组成部分。

2.投标报价

2.1投标人应按照第三章“招标内容与技术要求”进行报价。投标总价中不得包含招标文件要求以外的内容，否则，在评审时不予核减。

2.2投标报价包括本项目采购需求和投入使用、实施的所有费用，如主件、标准附件、备品备件、施工、服务、专用工具、安装、调试、检验、培训、运输、保险、税款等。

2.3投标报价不得有选择性报价和附加条件的报价。

2.4投标文件报价出现前后不一致的，按下列规定修正：

- （1）投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；
- （2）大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；
- （3）单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表（报价表）的总价为准，并修改单价。
- （4）总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

修正后的报价投标人应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字确认后产生约束力，但不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容，投标人不确认的，其投标无效。

2.5投标人应在“投标客户端”对【报价部分】进行填写，“投标客户端”软件将自动根据投标人填写信息生成“开标一览表（报价表）”、“分项报价表”，若在响应文件中出现非系统生成的“开标一览表（报价表）”、“分项报价表”，且与“投标客户端”生成的“开标一览表（报价表）”、“分项报价表”信息内容不一致，以“投标客户端”在线填写报价并生成的内容为准。

3.投标有效期

3.1投标有效期从提交投标文件的截止之日起算。投标文件中承诺的投标有效期应当不少于招标文件中载明的投标有效期。

3.2出现特殊情况需要延长投标有效期的，采购人以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。同意延长投标有效期的投标人少于3个的，招标人应当重新招标。投标人同意延长的，应相应延长其投标保证金的有效期，但不得要求或被允许修改或撤销其投标文件；投标人拒绝延长的，其投标失效，但投标人有权收回其投标保证金。

4.投标文件的递交

投标人应当在投标截止时间前递交投标文件，否则视为自动放弃投标。

5.投标文件的修改和撤回

投标人在投标截止时间前，可以对所递交的投标文件进行补充、修改或者撤回。投标人应当在投标截止时间前上传加密的最终版电子投标文件至“内蒙古自治区政府采购网-政府采购云平台”。

在提交投标截止时间后，投标人不得补充、修改、替代或者撤回其投标文件。

6.样品

采购人、采购代理机构一般不得要求投标人提供样品，仅凭书面方式不能准确描述采购需求或者需要对样品进行主观判断以确认是否满足采购需求等特殊情况除外。

6.1招标文件规定投标人提交样品的，样品属于投标文件的组成部分。样品的生产、运输、安装、保全等一切费用由投标人自理。

6.2开标前，投标人应将样品送达至指定地点，并按要求摆放并做好展示。若需要现场演示的，投标人应提前做好演示准备（包括演示设备）。

6.3采购活动结束后，对于未中标投标人提供的样品，应当及时退还或者经未中标投标人同意后自行处理；对于中标投标人提供的样品，应当按照招标文件的规定进行保管、封存，并作为履约验收的参考。

六.开标、评标、中标公告、中标通知书

1.开标

1.1程序

（1）宣布纪律；

（2）宣布相关人员；

（3）投标人对已提交的加密文件进行解密，由采购人或者采购代理机构工作人员宣布投标人名称、投标价格和招标文件规定需要宣布的其他内容（以开标一览表要求为准）；

（4）参加人员对开标结果进行确认；

（5）开标结束。

1.2疑义

投标人代表对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避情形的，应当场提出询问或者回避申请。采购人、采购代理机构对投标人代表提出的询问或者回避申请应当及时处理。

投标人对远程不见面方式过程和开标记录有疑义，应在“政府采购云平台-远程开标大厅”中提出，采购代理机构应及时查看、回复。

1.3备注说明

1.3.1投标人不足3家的，不得开标。

1.3.2开标时,投标人使用CA证书参与投标文件解密，投标人用于解密的CA证书应为生成、加密、上传投标文件的同一CA证书。

2.资格审查

2.1公开招标采购项目开标结束后，采购人或者采购代理机构应当依法对投标人的资格进行审查，以确定投标人是否具备投标资格。

2.2资格审查中有任意一项未通过的，审查结果为未通过，未通过资格审查的投标人按无效投标处理。

2.3信用记录查询

查询渠道：通过“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)和“中国政府采购网”(www.ccgp.gov.cn)进行查询；查询截止时点：本项目资格审查时查询；

查询记录：对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单、信用报告进行查询；

采购人或采购代理机构应当按照查询渠道、查询时间节点、查询记录内容查询，并存档。对信用记录查询结果中显示被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的投标人作无效投标处理。

资格审查表

一般资格要求

采购包1:

序号	资格审查要求概况	评审点具体描述
1	具有独立承担民事责任的能力	审查供应商有效的营业执照或事业单位法人证书或执业许可证或自然人的身份证明。
2	具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	审查供应商 2024 年度经会计师事务所出具的财务审计报告或其基本开户银行出具的近一年内的银行资信证明。
3	有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	1. 提供递交响应文件截止之日前一年内（至少一个月）的良好缴纳税收的相关凭据。（以税务机关提供的纳税凭据或银行入账单为准） 2. 提供递交响应文件截止之日前一年内（至少一个月）缴纳社会保险的凭证。（以专用收据或社会保险缴纳清单为准） 注： 1. 其他组织和自然人也需要提供缴纳税收的凭据和缴纳社保的凭据。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的供应商，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。 2. “工会经费”和“印花税”不属于依法纳税凭据。
4	具有履行合同所必须的设备和专业技术能力	审查供应商出具的“具有履行合同所必须的设备和专业技术能力”声明。（声明函格式自拟）
5	参加采购活动前 3 年内，在经营活动中没有重大违法记录	审查投标人参加本次投标活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明。
6	信用记录	开标结束后资格审查时，投标人未被列入失信被执行人、税收违法黑名单、政府采购严重违法失信行为记录名单。
7	联合体投标（若有）	本项目不接受联合体投标。

采购包2:

序号	资格审查要求概况	评审点具体描述
1	具有独立承担民事责任的能力	审查供应商有效的营业执照或事业单位法人证书或执业许可证或自然人的身份证明。
2	具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	审查供应商 2024 年度经会计师事务所出具的财务审计报告或其基本开户银行出具的近一年内的银行资信证明。

3	有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	1.提供递交响应文件截止之日前一年内（至少一个月）的良好缴纳税收的相关凭据。（以税务机关提供的纳税凭据或银行入账单为准） 2.提供递交响应文件截止之日前一年内（至少一个月）缴纳社会保险的凭证。（以专用收据或社会保险缴纳清单为准） 注：1.其他组织和自然人也需要提供缴纳税收的凭据和缴纳社保的凭据。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的供应商，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。2.“工会经费”和“印花税”不属于依法纳税凭据。
4	具有履行合同所必须的设备和专业技术能力	审查供应商出具的“具有履行合同所必须的设备和专业技术能力”声明。（声明函格式自拟）
5	参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录	审查投标人参加本次投标活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明。
6	信用记录	开标结束后资格审查时，投标人未被列入失信被执行人、税收违法黑名单、政府采购严重违法失信行为记录名单。
7	联合体投标（若有）	本项目不接受联合体投标。

采购包3：

序号	资格审查要求概况	评审点具体描述
1	具有独立承担民事责任的能力	审查供应商有效的营业执照或事业单位法人证书或执业许可证或自然人的身份证明。
2	具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	审查供应商2024年度经会计师事务所出具的财务审计报告或其基本开户银行出具的近一年内的银行资信证明。
3	有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	1.提供递交响应文件截止之日前一年内（至少一个月）的良好缴纳税收的相关凭据。（以税务机关提供的纳税凭据或银行入账单为准） 2.提供递交响应文件截止之日前一年内（至少一个月）缴纳社会保险的凭证。（以专用收据或社会保险缴纳清单为准） 注：1.其他组织和自然人也需要提供缴纳税收的凭据和缴纳社保的凭据。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的供应商，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。2.“工会经费”和“印花税”不属于依法纳税凭据。
4	具有履行合同所必须的设备和专业技术能力	审查供应商出具的“具有履行合同所必须的设备和专业技术能力”声明。（声明函格式自拟）
5	参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录	审查投标人参加本次投标活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明。
6	信用记录	开标结束后资格审查时，投标人未被列入失信被执行人、税收违法黑名单、政府采购严重违法失信行为记录名单。
7	联合体投标（若有）	本项目不接受联合体投标。

采购包4：

序号	资格审查要求概况	评审点具体描述
1	具有独立承担民事责任的能力	审查供应商有效的营业执照或事业单位法人证书或执业许可证或自然人的身份证明。
2	具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	审查供应商 2024 年度经会计师事务所出具的财务审计报告或其基本开户银行出具的近一年内的银行资信证明。
3	有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	1. 提供递交响应文件截止之日前一年内（至少一个月）的良好缴纳税收的相关凭据。（以税务机关提供的纳税凭据或银行入账单为准） 2. 提供递交响应文件截止之日前一年内（至少一个月）缴纳社会保险的凭证。（以专用收据或社会保险缴纳清单为准） 注： 1. 其他组织和自然人也需要提供缴纳税收的凭据和缴纳社保的凭据。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的供应商，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。 2. “工会经费”和“印花税”不属于依法纳税凭据。
4	具有履行合同所必须的设备和专业技术能力	审查供应商出具的“具有履行合同所必须的设备和专业技术能力”声明。（声明函格式自拟）
5	参加采购活动前 3 年内，在经营活动中没有重大违法记录	审查投标人参加本次投标活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明。
6	信用记录	开标结束后资格审查时，投标人未被列入失信被执行人、税收违法黑名单、政府采购严重违法失信行为记录名单。
7	联合体投标（若有）	本项目不接受联合体投标。

特定资格要求

采购包1：

资格审查要求概况	评审点具体描述
//	//

采购包2：

资格审查要求概况	评审点具体描述
//	//

采购包3：

资格审查要求概况	评审点具体描述
//	//

采购包4：

资格审查要求概况	评审点具体描述
//	//

落实政府采购政策的资格要求

采购包1：

资格审查要求概况	评审点具体描述

//	//
----	----

采购包2:

资格审查要求概况	评审点具体描述
//	//

采购包3:

资格审查要求概况	评审点具体描述
//	//

采购包4:

资格审查要求概况	评审点具体描述
//	//

3. 评标

详见第五章

4. 中标公告

中标人确定后，采购代理机构在内蒙古自治区政府采购网上发布中标结果公告，同时将中标结果以公告形式通知未中标的投标人，中标结果公告期为1个工作日。

5. 中标通知书

发布中标结果的同时，中标人可自行登录“内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台”打印中标通知书，中标通知书是合同的组成部分，中标通知书对采购人和中标人具有同等法律效力。

中标通知书发出后，采购人不得违法改变中标结果，中标人无正当理由不得放弃中标。

七. 询问、质疑与投诉

1. 询问

投标人对政府采购活动事项有疑问的，可以向采购人或采购代理机构提出询问，采购人或采购代理机构应当在3个工作日内作出答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。投标人提出的询问超出采购人对采购代理机构委托授权范围的，采购代理机构应当告知其向采购人提出。

2. 质疑

2.1 投标人认为招标文件、采购过程、中标结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起7个工作日内，以书面形式向采购人、采购代理机构提出质疑。

投标人在法定质疑期内应当一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。提出质疑的投标人应当是参与所质疑项目采购活动的投标人。

潜在投标人已依法获取其可质疑的招标文件的，可以对该文件提出质疑。对招标文件提出质疑的，应当在获取招标文件或者招标文件公告期限届满之日起7个工作日内提出。

2.2 采购人、采购代理机构应当在收到投标人的书面质疑后7个工作日内作出答复，并以书面形式通知质疑投标人和其他有关投标人，但答复的内容不得涉及商业秘密。

2.3 询问或者质疑事项可能影响中标结果的，采购人应当暂停签订合同，已经签订合同的，应当中止履行合同。

2.4 投标人提出质疑应当提交质疑函和必要的证明材料。质疑函应当包括下列内容：

- （一）投标人的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话；
- （二）质疑项目的名称、编号；
- （三）具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；

- (四) 事实依据;
- (五) 必要的法律依据;
- (六) 提出质疑的日期。

投标人为自然人的,应当由本人签字;投标人为法人或者其他组织的,应当由法定代表人、主要负责人,或者其授权代表签字或者盖章,并加盖公章。

投标人可以委托代理人进行质疑,代理人提出质疑时应当提交投标人签署的授权委托书。其授权委托书应当载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。

2.5 投标人提交的质疑函,应按照内蒙古自治区政府采购网中的“质疑函范本”制作。

2.6 接收质疑函的方式。为了使提出的质疑事项在规定时间内得到有效答复、处理,质疑可以由法定代表人或授权代表亲自将质疑函递交至采购人或采购代理机构,也可以通过邮寄、快递等方式提交。质疑函以邮寄、快递方式递交的,以邮寄件上的戳记日期、邮政快递件上的戳记日期和非邮政快递件上的签注日期为质疑提起日期。

接收质疑函的联系部门、联系电话、通讯地址(详见第一章 投标邀请)。

3. 投诉

3.1 质疑人对采购人、采购代理机构的答复不满意或者采购人、采购代理机构未在规定的时间内作出书面答复的,可以在答复期满后**15**个工作日内向财政部门提起投诉。

投标人投诉的事项不得超出已质疑事项的范围,但基于质疑答复内容提出的投诉事项除外。

3.2 投诉人投诉时,应当提交投诉书和必要的证明材料,并按照被投诉采购人、采购代理机构(以下简称被投诉人)和与投诉事项有关的投标人数量提供投诉书的副本。投诉书应当包括下列内容:

- (一) 投诉人和被投诉人的姓名或者名称、通讯地址、邮编、联系人及联系电话;
- (二) 质疑和质疑答复情况说明及相关证明材料;
- (三) 具体、明确的投诉事项和与投诉事项相关的投诉请求;
- (四) 事实依据;
- (五) 法律依据;
- (六) 提起投诉的日期。

投诉人为自然人的,应当由本人签字;投诉人为法人或者其他组织的,应当由法定代表人、主要负责人,或者其授权代表签字或者盖章,并加盖公章。

3.3 投诉人提交的投诉书,应严格按照内蒙古自治区政府采购网中的“投诉书范本”制作。

第三章 招标内容与技术要求

一.项目概况

鄂尔多斯智慧化工职业技能公共实训基地项目，基地锚定“对接鄂尔多斯市能源化工主导产业链，可服务于对接主导产业的化工类专业各阶段专业建设与人才培养”核心定位，围绕“开放共享、功能实用、技术前沿、发展持续、合作共赢、引领示范”的建设原则，引入“智慧工厂”“数字中心”建设理念，将基地建设成“产、学、研、培、赛、创”相结合的“国内领先、西部一流、特色鲜明、成效显著”，满足全市化工职业教育实践教学、技能竞赛、技能鉴定、师资培训、员工培训等需求，具有可持续发展能力和示范作用的共享型智慧化工技能公共实训基地，全面提升地区能源化工领域从业人员的专业技能水平和综合素质，推动产业转型升级，推进学院教育教学信息化管理，促进地方经济社会高质量发展。

二.主要商务要求、技术要求

1.主要商务要求

采购包1：

序号	参数性质	类型	要求
1		标的提供时间	合同签订后三个月内交付
2		标的提供地点	鄂尔多斯职业学院
3		合同履约期限	合同签订后三个月
4		合同履约地点	鄂尔多斯职业学院 现场履约
5		验收要求	符合国家及行业验收合格标准
6		合同支付方式	1、签合同后，达到付款条件起30日，支付合同总金额的30.00% 2、验收通过后，达到付款条件起30日，支付合同总金额的70.00%
7		履约保证金	需要缴纳履约保证金：不缴纳
8		其他	本项目为交钥匙工程，需对所对应的实训室改造完善，满足设备设施安装使用需求

采购包2：

序号	参数性质	类型	要求
1		标的提供时间	合同签订后三个月内交付
2		标的提供地点	鄂尔多斯职业学院
3		合同履约期限	合同签订后三个月。
4		合同履约地点	鄂尔多斯职业学院 现场履约。
5		验收要求	符合国家及行业验收合格标准
6		合同支付方式	1、签合同后，达到付款条件起30日，支付合同总金额的30.00% 2、验收通过后，达到付款条件起30日，支付合同总金额的70.00%
7		履约保证金	需要缴纳履约保证金：不缴纳
8		其他	本项目为交钥匙工程，需对所对应的实训室改造完善，满足设备设施安装使用需求

采购包3：

序号	参数性质	类型	要求
1		标的提供时间	合同签订后三个月内交付
2		标的提供地点	鄂尔多斯职业学院
3		合同履约期限	合同签订后三个月。
4		合同履约地点	鄂尔多斯职业学院 现场履约。
5		验收要求	符合国家及行业验收合格标准
6		合同支付方式	1、签订合同后，达到付款条件起30日，支付合同总金额的30.00% 2、验收通过后，达到付款条件起30日，支付合同总金额的70.00%
7		履约保证金	需要缴纳履约保证金：不缴纳
8		其他	本项目为交钥匙工程，需对所对应的实训室改造完善，满足设备设施安装使用需求

采购包4:

序号	参数性质	类型	要求
1		标的提供时间	合同签订后三个月内交付
2		标的提供地点	鄂尔多斯职业学院
3		合同履约期限	合同签订后三个月。
4		合同履约地点	鄂尔多斯职业学院 现场履约。
5		验收要求	符合国家及行业验收合格标准
6		合同支付方式	1、签订合同后，达到付款条件起30日，支付合同总金额的30.00% 2、验收通过后，达到付款条件起30日，支付合同总金额的70.00%
7		履约保证金	需要缴纳履约保证金：不缴纳
8		其他	本项目为交钥匙工程，需对所对应的实训室改造完善，满足设备设施安装使用需求

2.技术标准与要求

采购包1:

标的名称：DCS控制典型通用化工单元操作实训区设备DCS控制精馏实训装置

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>1、实训装置功能</p> <p>（1）了解板式精馏塔的结构，熟悉筛板式连续精馏塔的工作原理、基本结构及物料流程，掌握筛板精馏塔的工艺流程；</p> <p>（2）通过高硼硅玻璃观察塔板上气-液传质过程全貌，学会和掌握测定筛板式精馏塔的全塔效率和单板效率；</p> <p>（3）掌握筛板精馏塔的基本操作和调节方法；</p> <p>（4）掌握进料温度、进料位置、进料组成、回流比等对精馏分离过程的影响；测定全回流和不同回流比条件下，精馏塔的理论塔板数；掌握换热器、精馏塔、泵等典型设备的控制原理与方案，主要机动设备的开、停可就地控制并显示运行状态，主要工艺参数具有就地指示功能；考察典型精馏分离过程组成化工系统的运行，考察系统中压力、物料及能量的平衡问题，考察各主要因素的改变对生产系统的影响，能安全、长周期运行，满足连续操作要求；</p>

(5) 能正确使用设备、仪表, 及时进行设备、仪器、仪表的维护与保养; (6) 能及时掌握设备的运行情况, 随时发现、正确判断、及时处理各种异常现象, 特殊情况能进行紧急停车操作; (7) 学会做好开车前的准备工作;

(8) 正常开车, 按要求操作调节到指定数值; (9) 能进行故障点的排除工作; (10) 正常停车; (11) 了解掌握工业现场生产安全知识;

投标文件中须提供DCS控制精馏实训装置工艺管道及仪表流程图(P&ID)。

投标文件须提供DCS控制精馏实训装置单元三维效果图

※投标文件须提供满足招标文件中DCS控制精馏实训装置单元所需求的水电安装改造设计图纸及详细方案说明、**新旧设备安装搬迁改造**及文化建设设计图纸及详细方案说明。提供DCS控制典型通用化工单元操作实训区精馏实训室设备平面布置图及整体效果图。

2、装置功率及物料

物料体系: 乙醇、水

单套功率: 三相五线制18千瓦。

3、装置配置(单套配置)

(一) DCS控制精馏实训装置单元对象

(1) 框架楼梯护栏: 框架楼梯护栏: 长×宽×高≥3800mm×2000mm×3000mm, 框架为二层框架, 二层平台主骨架用HW100×100mm的H型钢, 安装支柱用HW100×100mm的H型钢, 平台板用δ3扁豆型花纹板, 材质碳钢。框架结构设计符合国家标准, 层面结构设计要符合实训设备安装摆放要求, 通道, 楼梯及消防设施符合国家安全标准, 数量1套

(2) 原料罐: 竖式, ≥Φ500mm×800mm×δ2mm, 304不锈钢, 数量1台

(3) 塔顶产品罐: 竖式, ≥Φ377mm×700mm×δ1.5mm, 304不锈钢, 数量1台

(4) 塔底产品罐: 卧式, ≥Φ377mm×700mm×δ1.5mm, 304不锈钢, 数量1台

(5) 回流罐: 竖式, ≥Φ159mm×480mm×δ1.5mm, 304不锈钢, 数量1台

(6) 再沸器: ≥Φ325mm×690mm×δ2mm, 304不锈钢, 电加热功率不小于12KW, 数量1台

(7) 真空缓冲罐: 立式, ≥Φ300mm×700mm×δ1.5mm, 304不锈钢, 数量1台

(8) 塔顶冷凝器: 卧式, ≥Φ159mm×800mm, F≥0.8m², 304不锈钢, 数量1台

(9) 塔底冷却器: 卧式, ≥Φ141mm×750mm, F≥0.5m², 304不锈钢, 数量1台

(10) 塔顶产品冷却器: 卧式, ≥Φ108mm×700mm, F≥0.08m², 304不锈钢, 数量1台

(11) 进料预热器: 竖式, ≥Φ219mm×370mm×δ2mm, 304不锈钢, 带不锈钢加热管P≥4.5KW, 数量1台

(12) 精馏塔: 304不锈钢, 塔节≥φ108mm×4mm, 不少于14块塔板, 带玻璃可视塔节, 塔板液相取样口不少于2个, 外包保温层, 数量1台

(13) 原料液泵: 不锈钢磁力齿轮泵, 最大流量: 40L/h, 额定压力不小于: 0.5MPa, 功率不小于: 120W, 进料液输送, 数量1台

(14) 快速进料泵: 不锈钢离心泵, 额定流量不小于: 60L/min, 额定扬程不小于: 14.6m, 功率不小于: 0.37KW, 数量1台

(15) 回流泵: 不锈钢磁力齿轮泵, 最大流量: 40L/h, 额定压力不小于: 0.5MPa, 功率不小于: 120W, 进料液输送, 数量1台

(16) 产品泵: 不锈钢磁力齿轮泵, 最大流量: 40L/h, 额定压力不小于: 0.5MPa, 功率不小于: 120W, 进料液输送, 数量1台

(17) 循环泵: 循环泵, ≥ 6 分接口, AC220V, 最大流量: 57L/min, 数量1台

(18) 残液泵: 残液泵, ≥ 6 分接口, AC220V, 最大流量: 57L/min, 数量1台

(19) 真空泵: 不锈钢旋片真空泵220V, 额定流量2L/s, 数量1台

(20) 紧固件: 紧固件:与法兰, 阀门, 框架、楼梯, 护栏, 支架配合, 法兰阀门安装螺丝用相应的碳钢螺丝, 框架, 护栏, 支架安装螺丝用相应的镀锌螺丝, 数量1套

(21) 法兰、阀门、管线: 法兰:与相应设备支架配套; 阀门: 与设备、管线配合; 管线: 与设备配合, 数量1套

(二) DCS控制精馏实训装置单元传感器

(1) PT100热电阻: PT100热电阻, 精度等级不小于: A级, 规格: 不小于 $\Phi 4 \times 110$ mm, 数量10支

(2) PT100热电阻: PT100热电阻, 精度等级不小于: A级, 规格: 不小于 $\Phi 4 \times 300$ mm, 数量1支

(3) 双金属温度计: 螺纹: M16 \times 1.5, 量程: 0~100 $^{\circ}$ C, 精度不低于: 2.5%FS, 就地显示, 数量9个

(4) 玻璃管液位计: DN20, 快装卡盘式, 再沸器液位测量, 就地显示, 数量1个

(5) 玻璃管液位计: DN20, 快装卡盘式, 塔底产品罐液位测量, 就地显示, 数量1个

(6) 玻璃管液位计: DN20, 快装卡盘式, 塔顶产品罐液位测量, 就地显示, 数量1个

(7) 玻璃管液位计: DN20, 快装卡盘式, 原料罐液位测量, 就地显示, 数量1个

(8) 玻璃管液位计: DN20, 快装卡盘式, 回流罐液位测量, 就地显示, 数量1个

(9) 压差液位计: 压差液位计, 带液位平衡管, 0~10kPa, 4~20mA, DC24V供电, 原料罐液位测量, 数量1个

(10) 压差液位计: 压差液位计, 带液位平衡管, 0~5kPa, 4~20mA, DC24V供电, 再沸器液位测量, 数量1个

(11) 压力变送器: -100~35kPa, 24V供电, 4~20mA, 数量2个

(12) 电接点压力表: -0.1~0MPa, 真空罐压力测量。精度等级: ≥ 1.6 级, 就地显示, 数量1个

(13) 电磁流量计: 流量范围: 0.3~180L/h, 精度: $\pm(2\%MW+0.5\%MEW)$, 信号: 4~20mA信号输出, 数量1个

(14) 涡轮流量计: DN10, 1.2m³/h, 4~20mA信号输出, 数量1个

(15) 转子流量计: 4~40L/h, 精度等级: ≥ 2.5 级, 就地显示, 数量3个

(16) 转子流量计: 1.6~16L/h, 精度等级: ≥ 2.5 级, 就地显示, 数量1个

(17) 玻璃转子流量计: 16~160L/h, 精度等级: ≥ 2.5 级, 就地显示, 数量1个

(18) 玻璃转子流量计: 60~600L/h, 精度等级: ≥ 1.5 级, 就地显示, 数量1个

(19) 转子流量计: 100~1000L/h, 液体, 精度等级: ≥ 1.5 级, 就地显示, 数量1个

(20) 水表: DN15, 螺纹接口, 每小时流量: ≥ 2.5 m³/h, 就地显示, 数量1个

(三) DCS控制精馏实训装置单元执行器

(1) 可控硅移相调压器: 单相可控硅调压器, AC220V, 35A, 带4~20mA控制信号输入, 数量1个

		<p>(2) 可控硅移相调压器：三相可控硅调压器，AC380V，70A，带4~20mA控制信号输入，数量1个</p> <p>(3) 变频器：功率：$\geq 0.4\text{kw}$，控制信号输入为4~20mA DC或0~5V DC，三相220V变频输出，数量2台</p> <p>(4) 电动调节阀：DN15，公称压力不小于：1.6MPa，行程：$\geq 16\text{mm}$，对象特性：等百分比，阀体材料：WCB，AC220V电源，控制信号：DC4~20mA，数量1台</p> <p>(5) 电动开关阀：DN15，公称压力不小于：1.6MPa，电动开关，数量1台</p> <p>(6) 电磁阀：两位两通，AC220V，不小于4分接口，不锈钢材质，常闭电磁阀，数量1台</p> <p>(7) 电磁阀：两位两通，AC220V，不小于4分接口，不锈钢材质，常开电磁阀，数量1台</p> <p>(四) DCS控制精馏实训装置单元就地电气控制操作柜</p> <p>(1) 电气控制操作柜：尺寸：$\geq 800\text{mm} \times 600\text{mm} \times 2100\text{mm}$，钢质喷塑标准工业控制柜。内安装漏电保护空气开关、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都有旋钮开关控制，保证设备安全，操作控制便捷；装有分相指示灯，开关电源，接触器，自锁开关，塑铜线，橡套线，线槽等。带DCS信号接口，信号接入化工单元实训装置配套DCS控制系统进行集中控制，数量1台；(2) 电表：三相四线有功功率表，数量1个；(3) 闪光报警器：8路控制点输入，数量1个</p> <p>(五) DCS控制精馏实训装置单元就地操作工位</p> <p>(1) 操作员站盘台：尺寸：$\geq \text{深}900\text{mm} \times \text{高}750\text{mm} \times \text{宽}600\text{mm}$，材料：冷轧钢板，数量1台</p> <p>(六) DCS控制精馏实训装置单元上位监控软件</p> <p>(1) 工控组态软件：数量1套；(2) 上位监控软件：上位监控软件(以组态软件为平台软件)数量1套；(3) 上位监控软件：上位监控软件(以组态软件为平台软件)数量1套</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条条款未满足即导致无效		

标的名称：DCS控制典型通用化工单元操作实训区设备DCS控制流体输送装置实训单元

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>1、实训装置功能</p> <p>(1) 了解流体输送各部件的作用、了解流体输送的结构和特点、了解流体输送的工作流程；</p> <p>(2) 了解流体输送中离心泵输送、旋涡泵输送、真空输送及压力等输送方式的特点及优缺点；</p> <p>(3) 掌握流体输送的基本操作、调节方法、了解影响流体输送的主要影响因素；</p> <p>(4) 掌握流体输送中常见异常现象及处理方法；(5) 掌握流体输送的操作；(6) 能正确使用设备、仪表，及时进行设备、仪器、仪表的维护与保养；(7) 学会做好开车前的准备工作；(8) 正常开车，按要求操作调节到指定数值；(9) 能及时掌握设备的运行情况，随时发现、正确判断、及时处理各种异常现象，特殊情况能进行紧急停车操作；(10) 能掌握现代信息技术管理能力，应用计算机对现场数据进行采集、监控；(11) 能完成流体流动阻力特性测定实验；(12) 能完成离心泵特性曲线测定实验；(13) 能完成离心泵汽蚀、气缚实验；(14) 能完成离心泵串、并联实验；(15) 能完成流量计校核实验；(16) 能完成旋涡泵输送、真空输送及压力输送等实验；(17) 正</p>

确填写生产(实验)记录, 及时分析各种数据; (18) 正常停车; (19) 了解掌握工业现场生产安全知识。

投标文件中须提供DCS控制流体输送装置实训单元工艺管道及仪表流程图(P&ID)。

投标文件中须提供DCS控制流体输送装置实训单元三维效果图。

※投标文件须提供满足招标文件中DCS控制流体输送装置实训单元所需求的水电安装改造设计图纸及详细方案说明、新旧设备安装搬迁改造及文化建设设计图纸及详细方案说明。提供DCS控制典型通用化工单元操作实训区流体输送实训室设备平面布置图及整体效果图。

2、装置功率及物料

物料体系: 水、压缩空气

单套功率: 三相五线制7千瓦。

3、装置配置(单套配置)

(一) DCS控制流体输送装置实训单元对象

(1) 框架楼梯护栏: 长×宽×高: $\geq 4200\text{mm} \times 2000\text{mm} \times 3500\text{mm}$, 框架为二层框架, 二层平台主骨架用HW100×100mm的H型钢, 安装支柱用HW100×100mm的H型钢, 平台板用δ3扁豆型花纹板, 材质碳钢。框架结构设计符合国家标准, 层面结构设计要符合实训设备安装摆放要求, 通道, 楼梯及消防设施符合国家安全标准, 数量1套

(2) 清水储罐: $\geq \phi 600 \times 1220 \times \delta 1.5\text{mm}$, 304不锈钢, 数量1台

(3) 真空罐: $\geq \phi 377 \times 800 \times \delta 1.5\text{mm}$, 304不锈钢, 数量1台

(4) 高位罐: $\geq \phi 377 \times 800 \times \delta 1.5\text{mm}$, 304不锈钢, 数量1台

(5) 压缩空气缓冲罐: $\geq \phi 300 \times 800 \times \delta 5\text{mm}$, 耐压1.0MPa, 数量1台

(6) 离心泵: \geq 进口1.2寸, \geq 出口1寸, 380V, 流量: $\geq 100\text{L/min}$, 功率: $\geq 550\text{W}$, 304不锈钢, 数量2台

(7) 漩涡泵: DN25×6Kg法兰, 出口DN25×6Kg法兰, 380V, 功率: $\geq 0.75\text{KW}$, 流量: $\geq 1.4\text{m}^3/\text{h}$, 数量1台

(8) 水力真空喷射机组: 380V, 含离心输送泵、真空缓冲罐、真空喷射槽、真空喷射器, 数量1套

(9) 空气空压机: 排气量 $\geq 0.11\text{m}^3/\text{min}$, 最大压力0.7MPa, 数量1套

(10) 紧固件: 紧固件:与法兰, 阀门, 框架、楼梯, 护栏, 支架配合, 法兰阀门安装螺丝用相应的碳钢螺丝, 框架, 护栏, 支架安装螺丝用相应的镀锌螺丝, 数量1套

(11) 法兰、阀门、管线: 法兰:与相应设备支架配套; 阀门: 与设备、管线配合; 管线: 与设备配合, 数量1套

(二) DCS控制流体输送装置实训单元传感器

(1) 涡轮流量计: 不锈钢, 法兰式, $2 \sim 20\text{m}^3/\text{h}$, 脉冲信号输出, 精度不低于1.0%, 数量1套

(2) 孔板流量计: DN25-d20, 不锈钢, 法兰式, 材质: 不锈钢, 不锈钢角接取压(DN25-20); 法兰焊接式安装, 不锈钢; 法兰焊接式安装, 公称直径(DN32mm); 公称压力(PN1.6Mpa), 工作温度($-50^\circ\text{C} \leq t \leq 550^\circ\text{C}$); 孔径比($0.10 \leq \beta \leq 0.75$); 雷诺数范围(当 $0.10 \leq \beta \leq 0.56$ 时 $5000 \leq \text{ReD}$, 当 $0.45 \leq \beta \leq 0.75$ 时 $10000 \leq \text{ReD}$); 精度等级不小于2.0级; 连接方式(法兰连接), 数量1套

(3) 转子流量计: 水, $1 \sim 10\text{m}^3/\text{h}$, 2#离心泵出口流量计测量, 玻璃, 法兰式, 精度

等级不小于2.5级，数量1套

(4) 转子流量计：200~2000L/h,玻璃，精度等级不小于2.5级，数量1套

(5) 转子流量计：水,250~2500L/h，玻璃，法兰式，精度等级不小于2.5级，数量1套

(6) 压力液位传感器：测液位，0~10kPa，4~20mA信号输出，数量1套

(7) 玻璃管液位计：DN20/L750，测量液位罐玻璃管液位，数量1套

(8) 正压变送器：扩散硅正压变送器，0~400KPa，4~20mA输出，数量1套

(9) 负压变送器：扩散硅负压变送器，-100~0KPa，4~20mA输出，数量1套

(10) 正压指针压力表：Y100，指针压力表，0~0.4Mpa。精度等级不小于1.6级，数量1块

(11) 正压指针压力表：Y100，指针压力表，0~0.6Mpa。精度等级不小于1.6级，数量3块

(12) 负压指针压力表：Y100，指针压力表，-0.1~0Mpa。精度等级不小于1.6级，数量2块

(13) PT100热电阻：PT100热电阻，精度等级不小于A级，规格：L≥50mm，数量1支

(14) 双金属温度计：Y60，指针温度表，0~50℃，数量1支

(15) 电容式压差变送器：0~20kPa，4~20mA输出，电容式差压变送器0~20KPa：带数字液晶就地显示表头及就地数字键盘量程和零点一键调整功能；安装方式：水平台式安装；精度不低于：0.2；供电电源:24VDC；输出信号:4~20mA(可输出开放信号)；过程介质：压缩空气或水；量程：0-20KPa，最大工作压力：≥16(MPa)；接口规格为M20×1.5标准螺纹；内置液晶数字显示带测量范围设置钮；防爆等级：本安型；附件：安装架、连接软管、密封件等套件，数量1台

(16) 转速传感器：PNP型霍尔开关，DC24V供电，脉冲信号输出，数量2个

(17) 智能流量积算仪：脉冲信号输入、4~20mA/1~5V开方信号输入，带4~20mA变送信号输出，智能流量积算仪，脉冲信号输入、4~20mA/1~5V开方信号输入。可对流体的指标进行记录及累积计算，并可进行批量控制。仪表主要特点如下：可编程输入规格，流量输入信号可编程；可安装AI系列仪表各种通用模块及丰富的可编程功能，可实现瞬时流量、温度及压力的上、下限报警功能，并具备变送输出、通讯、24V/12V电压输出等多种功能；具有8位累积器及4位瞬时测量值显示，可选择开方/不开方处理及设置任意范围的小信号切除功能；精度等级不小于：0.5级；仪表设置：可对仪表类型、输入范围、显示范围、显示方式、报警类型、报警限值等参数进行设置；报警方式：报警控制LED指示；全范围、无极性，数量3台

(18) 功率测定仪：智能三相交流电功率器，输入380V/5A，输出4-20mA，数量2套

(三) DCS控制流体输送装置实训单元执行器

(1) 电动调节阀：DN40，调节范围0~10m³/h，线性，4~20mA控制信号输入，220V供电，数量1套

(四) DCS控制流体输送装置实训单元就地电气控制操作柜

(1) 电气控制操作柜：尺寸≥800mm×600mm×2100mm，钢质喷塑标准工业控制柜。内安装漏电保护空气开关、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都有旋钮开关控制，保证设备安全，操作控制便捷；装有分相指示灯，开关

		<p>电源，接触器，自锁开关，塑铜线，橡套线，线槽等。控制柜内下部设置有装置对象信号区，操作柜内装DCS控制系统，数量1台</p> <p>(五) DCS控制流体输送装置实训单元上位控制系统</p> <p>(1) 操作员站盘台：尺寸：\geq深900mm\times高750mm\times宽600mm，材料：冷轧钢板，数量1台</p> <p>(六) DCS控制流体输送装置实训单元上位监控软件</p> <p>(1) 工控组态软件：数量1套；(2) 上位监控软件：上位监控软件(以组态软件为平台软件)，与设备配套，数量1套；(3) 实验指导书：与设备配套，数量1套</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：DCS控制典型通用化工单元操作实训区设备DCS控制传热实训装置实训单元

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>1、实训装置功能</p> <p>(1) 了解换热器换热的原理、认识各种传热设备的结构和特点、了解流化床的工作流程；</p> <p>(2) 认识传热装置流程及各传感检测的位置、作用，各显示仪表的作用等；</p> <p>(3) 掌握传热设备的基本操作、调节方法、了解影响传热的主要影响因素；</p> <p>(4) 掌握换热系数k计算方法及意义；</p> <p>(5) 了解逆流、顺流对换热效果的影响；</p> <p>(6) 了解挡流板的作用及强化传热的途径；</p> <p>(7) 学会做好开车前的准备工作；</p> <p>(8) 正常开车，按要求操作调节到指定数值；</p> <p>(9) 能正确使用设备、仪表，及时进行设备、仪器、仪表的维护与保养；</p> <p>(10) 能掌握现代信息技术管理能力，应用计算机对现场数据进行采集、监控；</p> <p>(11) 正确填写生产记录，及时分析各种数据；</p> <p>(12) 正常停车；</p> <p>(13) 能进行故障点的排除工作，故障点（气堵、水堵）；</p> <p>(14) 了解掌握工业现场生产安全知识。</p> <p>投标文件中须提供DCS控制传热实训装置实训单元工艺管道及仪表流程图（P&ID）。</p> <p>投标文件中须提供DCS控制传热实训装置实训单元三维效果图</p> <p>※投标文件须提供满足招标文件中DCS控制传热实训装置实训单元所需求的水电安装改造设计图纸及详细方案说明、新旧设备安装搬迁改造及文化建设设计图纸及详细方案说明。提供DCS控制典型通用化工单元操作实训区传热实训室设备平面布置图及整体效果图。</p> <p>2、装置功率及物料</p> <p>物料体系：水、空气、蒸气</p> <p>单套功率：三相五线制16千瓦。</p> <p>3、装置配置(单套配置)</p> <p>(一) DCS控制传热实训装置实训单元对象</p> <p>(1) 框架楼梯护栏：框架楼梯护栏：长\times宽\times高\geq4200mm\times2000mm\times3600mm，</p>

框架为二层框架，二层平台主骨架用HW100×100mm的H型钢，安装支柱用HW100×100mm的H型钢，平台板用δ3扁豆型花纹板，材质碳钢。框架结构设计符合国家标准，层面结构设计要符合实训设备安装摆放要求，通道，楼梯及消防设施符合国家安全标准，数量1套

- (2) 水冷却器：≥φ140×1000mm,(换热面积≥0.5m²)，304不锈钢，数量1台
- (3) 普通套管式换热器：≥φ190×1100mm，304不锈钢，数量1台
- (4) 加强套管式换热器：≥φ190×1100mm，304不锈钢，数量1台
- (5) 列管式换热器：≥φ260×1100mm，(换热面积≥1m²)，304不锈钢，数量1台
- (6) 热风加热器：≥φ200×900mm，加热功率,p≥4.5KW，304不锈钢，数量1台
- (7) 板式换热器：不锈钢，换热面积≥1.0m²，进出口DN32，数量1台
- (8) 螺旋板式换热器：不锈钢，换热面积≥1.0m²，进出口DN32，数量1台
- (9) 蒸汽发生器：≥φ426×900mm,加热功率,p≥7.5KW，有安全阀，304不锈钢，数量1台
- (10) 喷淋式冷凝器：≥1100×400×1200mm，304不锈钢，数量1台
- (11) 水罐：≥φ377×800mm，304不锈钢，数量1台
- (12) 鼓风机：旋涡气泵，风机1500W，380V,最大风量Qmax210m³/h，数量2台
- (13) 离心泵：功率≥370W，扬程≥15m，流量≥2m³/h，电压三相380V，数量1台
- (14) 热物料泵：模拟工业外观造型，材质：碳钢，表面防腐处理，数量1台
- (15) 冷物料泵：模拟工业外观造型，材质：碳钢，表面防腐处理，数量1台
- (16) 紧固件：紧固件:与法兰，阀门，框架、楼梯，护栏，支架配合,法兰阀门安装螺丝用相应的碳钢螺丝，框架，护栏，支架安装螺丝用相应的镀锌螺丝，数量1套
- (17) 法兰、阀门、管线：法兰:与相应设备支架配套；阀门：与设备、管线配合；管线：与设备配合，数量1套

(二) DCS控制传热实训装置实训单元传感器

- (1) 铂热电阻：PT100热电阻，精度等级不小于A级，测温范围：-200℃~+500℃，数量11个
- (2) 双金属温度计：测温范围：0~100℃，数量10个
- (3) 压力变送器：扩散硅正压变送器，0~0.1MPa，4~20mA输出，数量1个
- (4) 压力指针表：Y100，0~0.06MPa，压力测量，数量2个
- (5) 压力指针表：Y100，0~0.25MPa，压力测量，数量1个
- (6) 压力指针表：Y100，0~0.1MPa，压力测量，数量3个
- (7) 孔板流量计：DN32，孔板流量计33~100m³/h。材质：不锈钢，不锈钢角接取压(DN32-25);法兰焊接式安装，不锈钢；法兰焊接式安装，公称直径(DN32mm)；公称压力(PN1.6Mpa)，工作温度(-50℃≤t≤550℃)；孔径比(0.10≤β≤0.75)；雷诺数范围(当0.10≤β≤0.56时5000≤ReD，当(0.45≤β≤0.75时10000≤ReD)；精度等级不小于2.0级；连接方式(法兰连接)，数量2套
- (8) 差压变送器：扩散硅差压变送器，气体微压，5kPa，与孔板流量计配套使用，数量2套
- (9) 液位计：DN20,L=300mm，304不锈钢，数量1套
- (10) 液位差压变送器：10kPa，精度等级不小于0.2级，数量1套

(三) DCS控制传热实训装置实训单元执行器

	<p>(1) 电磁阀：二位三通，通径与管道配套，220V供电，常开，数量1个；(2) 电磁阀：二位三通，DN15，220V供电，常闭，数量1个；(3) 变频器：三相380V输入，1.5kW，0~50Hz，数量2台；(4) 可控硅移相调压器：单相可控硅调压器，AC380V，40A，带4~20mA控制信号输入，数量1个</p> <p>(四) DCS控制传热实训装置实训单元就地电气控制操作柜</p> <p>(1) 电气控制操作柜：尺寸：≥800mm×600mm×2100mm，钢质喷塑标准工业控制柜。内安装漏电保护空气开关、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都有旋钮开关控制，保证设备安全，操作控制便捷；装有分相指示灯，开关电源，接触器，自锁开关，塑铜线，橡套线，线槽等。控制柜内下部设置有装置对象信号区，操作柜内装DCS控制系统，数量1台</p> <p>(五) DCS控制传热实训装置实训单元就地智能仪表计算机控制系统</p> <p>(1) 操作员站盘台：尺寸：≥深900mm×高750mm×宽600mm，材料：冷轧钢板，数量1台</p> <p>(六) DCS控制传热实训装置实训单元上位监控软件</p> <p>(1) 工控组态软件：数量1套；(2) 上位监控软件：上位监控软件(以组态软件为平台软件)，与设备配套，数量1套；(3) 实验指导书：与设备配套，数量1套</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。	

标的名称：DCS控制典型通用化工单元操作实训区设备DCS控制蒸发实训装置实训单元

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>1、实训装置实现功能</p> <p>1)实训装置能够完成多项蒸发过程岗位操作技能培训，其中包括外热式双效蒸发器岗位操作技能培训、蒸汽和液体输送岗位操作技能培训、化工仪表岗位操作技能培训和过程控制岗位操作技能培训；</p> <p>(1)蒸发设备识图技能培训。</p> <p>(2)开车前的动设备、静设备检查训练。</p> <p>(3)检查原料液的供应情况训练。</p> <p>(4)水电气公用工程的供应情况。</p> <p>(5)动设备试车技能培训。</p> <p>(6)水环式真空泵正常开停车操作技能培训。</p> <p>(7)离心泵正常开停车操作技能培训。</p> <p>(8)蒸汽发生器操作技能培训。</p> <p>(9)多效蒸发操作技能培训。</p> <p>(10)蒸发岗位流量测量仪表技能培训。</p> <p>(11)蒸发岗位压力、液位测量仪表技能培训。</p> <p>(12)蒸发岗位温度测量仪表技能培训。</p> <p>(13)变频器的使用训练。</p> <p>(14)蒸发岗位计算机远程控制操作技能培训。</p> <p>2)实训装置能够使学员了解流量计、热电阻温度计、液位计、压力计、的结构和测量原理。</p> <p>3)实训装置能够使学员了解双效蒸发器工作原理、性能参数、能够正确使用、维护保养</p>

蒸发器。

4)实训装置能够使学员了解其他蒸发过程所需的附属设备如(列管冷凝器、真空泵、蒸汽发生器等)的结构、工作原理及其使用方法。

5)实训装置能够实现手动和自动无扰切换操作,并安装安全联锁保护和自动报警装置,保证设备正常运行不出现安全事故。

6)实训装置具有故障设置功能,通过无线遥控器隐蔽发出故障干扰信号,能使正常运行的装置出现真实异常现象,培训学员发现、分析、排除工业生产过程故障的技能。

7)实训装置使学员掌握蒸发方面的理论知识。

投标文件中须提供DCS控制蒸发实训装置实训单元工艺管道及仪表流程图(P&ID)。

投标文件中须提供DCS控制蒸发实训装置实训单元三维效果图

※投标文件须提供满足招标文件中DCS控制蒸发实训装置实训单元所需求的水电安装改造设计图纸及详细方案说明、新旧设备安装搬迁改造及文化建设设计图纸及详细方案说明。提供DCS控制典型通用化工单元操作实训区蒸发实训室设备平面布置图及整体效果图。

2、装置功率及物料

物料体系:硫酸钾、水、蒸汽

单套功率:三相五线制15千瓦。

3、实训装置配置(单套配置)

(一)DCS控制蒸发实训装置实训单元对象:

(1)框架\楼梯\护栏:长×宽×高≥3800mm×2000mm×3500mm,框架为二层框架,二层平台主骨架用HW100×100mm的H型钢,安装支柱用HW100×100mm的H型钢,平台板用δ3扁豆型花纹板,材质碳钢。框架结构设计符合国家标准,层面结构设计要符合实训设备安装摆放要求,通道,楼梯及消防设施符合国家安全标准。数量1套

(2)一效加热器:≥φ159×1500mm, F≥1m², 304不锈钢。数量1台

(3)二效加热器:≥φ159×1500mm, F≥1m², 304不锈钢。数量1台

(4)一效蒸发器:≥Φ350×400×δ1.5mm, 304不锈钢。数量1台

(5)二效蒸发器:≥Φ350×400×δ1.5mm, 304不锈钢。数量1台

(6)原料罐:≥Φ400×700×δ1.5mm, 304不锈钢。数量1台

(7)产品罐:≥Φ400×500×δ1.5mm, 304不锈钢。数量1台

(8)汽包:≥φ159×400mm, 304不锈钢,配套安全附件。数量1台

(9)冷却器:≥φ159×1000mm, F≥1.0m², 304不锈钢。数量1台

(10)循环水槽:≥400×500×500mm, 304不锈钢,带冷却盘管。数量1台

(11)真空缓冲罐:≥φ219×400mm, 304不锈钢,配套安全附件。数量1台

(12)原料泵:不锈钢泵≥3.6m³/h,扬程≥14.6m,功率≥380V。数量1台

(13)完成液泵:不锈钢泵≥2m³/h,扬程≥14m,功率≥370W,380V,热水型,105℃。数量1台

(14)真空泵:≥52m³/min,功率≥1.5kW,380V。数量1台

(15)蒸汽发生器:电加热蒸汽发生器,不小于12kW,380V,额定蒸汽压力不小于0.5MPa,配套安全附件。数量1台

(16)电磁阀:220V,≥DN15,常闭。数量1台

		<p>(17) 电磁阀：220V，≥DN15，常开。数量1台</p> <p>(18) 紧固件：与法兰，阀门，框架、楼梯，护栏，支架配合,法兰阀门安装螺丝用相应的碳钢螺丝，框架，护栏，支架安装螺丝用相应的镀锌螺丝。。数量1套</p> <p>(19) 法兰、阀门、管线：与相应设备配套。数量1套</p> <p>(20) 安全配件、安全标识：实训装置包含安全配件、安全标识，符合国家安全要求。数量1套</p> <p>(二)DCS控制蒸发实训装置实训单元传感器</p> <p>(1) 铂热电阻：PT100热电阻，测温范围-20℃~+150℃。数量5个</p> <p>(2) 双金属温度计：Y60表盘，轴向安装，0~100度。数量3台</p> <p>(3) 压力传感器：-100~0KPa，精度等级不小于0.5级，4~20mA信号。数量1台</p> <p>(4) 压力传感器：0~600KPa，精度等级不小于0.5级，4~20mA信号。数量1台</p> <p>(5) 压力液位变送器：0~10Kpa，精度等级不小于0.5级，4~20mA信号。数量2台</p> <p>(6) 真空表：指针式，Y100，-0.1~0MPa。数量2台</p> <p>(7) 压力表：指针式，Y100，0~0.25MPa。数量3台</p> <p>(9) 转子流量计：4-40L/H，介质水。数量3台</p> <p>(10) 涡轮流量计：流量0.2-1.2m³/h，水，法兰连接，24V供电，4~20mA输出，不带现场显示，304不锈钢。数量1台</p> <p>(11) 液位计：304不锈钢，DN20，L=700mm，快拆型。数量1台</p> <p>(12) 液位计：304不锈钢，DN20，L=500mm，快拆型。数量1台</p> <p>(13) 磁翻板液位计：304不锈钢，DN20，L=500mm，快拆型。数量1台</p> <p>(14) 磁翻板液位计：304不锈钢，DN20，L=400mm，快拆型。数量1台</p> <p>(15) 电导率仪：不锈钢电极，1.0-2000uS/cm，测量介质温度100度，4~20mA信号输出，标准modbus-rtu通讯。数量3台</p> <p>(三) DCS控制蒸发实训装置实训单元智能仪表电气操作柜</p> <p>(1) 电气控制操作柜：尺寸≥800mm×600mm×2100mm，钢质喷塑标准工业控制柜。内安装漏电保护空气开关、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都有旋钮开关控制，保证设备安全，操作控制便捷；装有分相指示灯，开关电源，接触器，自锁开关，塑铜线，橡套线，线槽等。控制柜内下部设置有装置对象信号区，操作柜内装DCS控制系统。数量1台</p> <p>(四) DCS控制蒸发实训装置实训单元就地操作工位</p> <p>(1) 操作员站盘台：尺寸≥深900mm×高750mm×宽600mm，材料冷轧钢板。数量1台</p> <p>(五) DCS控制蒸发实训装置实训单元上位监控软件</p> <p>(1) 工控组态软件：数量1套；(2) 上位监控软件：上位监控软件(以组态软件为平台软件)，与设备配套。数量1套；(3) 实验指导书：与设备配套。数量1套</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：DCS控制典型通用化工单元操作实训区设备DCS控制干燥实训装置实训单元

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		1、实训装置功能

1) 实训装置能够完成**15**项干燥过程岗位操作培训，其中包括干燥岗位操作培训、气体输送岗位操作培训、加热岗位操作培训、化工仪表岗位操作培训和过程控制岗位操作培训。

- (1) 实训装置工艺识图、所用仪器仪表结构及使用培训。
- (2) 实训装置开车前的动、静设备检查训练。
- (3) 制定开停车步骤、岗位操作规程、制定操作记录表格的训练。
- (4) 检查原料液、原料气、水、电等公用工程供应情况的训练。
- (5) 流化床干燥器开、停车操作培训。
- (6) 喷雾干燥器开、停车操作培训。
- (7) 离心风机开停车和流量调节操作培训。
- (8) 星形加料器加料速度的调节操作培训。
- (9) 流化床干燥器内温度控制培训。
- (10) 旋风分离器、布袋过滤器卸料岗位操作培训。
- (11) 流化床干燥产品卸料岗位操作培训。
- (12) 流化床干燥器湿物料含水量测定操作培训。
- (13) 流化床干燥岗位化工仪表操作培训。
- (14) 流化床干燥器、喷雾干燥器连续操作培训。
- (15) 洞道干燥器干燥曲线、干燥速率曲线测定培训。

2) 实训装置能够使学员了解热电阻温度计、孔板流量计、压差计的结构、测量原理和测量方法。

3) 实训装置能够使学员了解干燥器工作原理、性能参数、能够正确使用、维护保养干燥器。

4) 实训装置能够使学员干燥过程所需的其它附属设备如（星型加料器、旋风分离器、布袋过滤器、加热器等）的结构、工作原理及其使用方法培训。

5) 实训装置能够实现手动和自动无扰切换操作，并安装安全联锁保护和自动报警装置，保证设备正常运行不出现安全事故培训。

6) 实训装置具有故障设置功能，通过无线遥控器隐蔽发出故障干扰信号，能使正常运行的装置出现真实异常现象，培训学员发现、分析、排除工业生产过程故障的技能。

7) 实训装置使学员掌握干燥方面的理论知识（干燥基本概念和干燥的基本计算等）完成干燥过程的性能测定。

投标文件中须提供**DCS**控制干燥实训装置实训单元工艺管道及仪表流程图（**P&ID**）。

投标文件中须提供**DCS**控制干燥实训装置实训单元三维效果图

※投标文件须提供满足招标文件中**DCS**控制干燥实训装置实训单元所需求的水电安装改造设计图纸及详细方案说明、新旧设备安装搬迁改造及文化建设设计图纸及详细方案说明。提供**DCS**控制典型通用化工单元操作实训区干燥实训室设备平面布置图及整体效果图。

2、装置功率及物料

物料体系：毛毡、小米、淀粉

单套功率：三相五线制**30**千瓦。

3、装置配置(单套配置)

(一) **DCS**控制干燥实训装置实训单元对象

- (1) 框架楼梯护栏: 长×宽×高: $\geq 4200\text{mm} \times 2000\text{mm} \times 3600\text{mm}$, 框架为二层框架, 材质碳钢, 配有楼梯, 护栏等, 数量1套
- (2) 进料槽: $\geq 200\text{mm} \times 100\text{mm} \times 150\text{mm}$, 不锈钢, 数量1台
- (3) 布袋过滤器: $\geq 520\text{mm} \times 400\text{mm} \times 1000\text{mm}$, 不锈钢, 数量1台
- (4) 流化床干燥器: $\geq 500\text{mm} \times 400\text{mm} \times 1650\text{mm}$, 不锈钢, 带电加热管, 数量1台
- (5) 旋风分离器: $\geq \Phi 200\text{mm} \times 900\text{mm}$, 不锈钢, 数量1台
- (6) 加料机: 加料器接口DN50, 上下圆口, ≥ 43 速比, 电机功率 $\geq 1.1\text{KW}$, 不锈钢, 数量1台
- (7) 喷雾干燥器: $\geq \Phi 400\text{mm} \times 800\text{mm}$, 不锈钢, 带电加热管, 数量1台
- (8) 洞道干燥器: $\geq 1700\text{mm} \times 500\text{mm} \times 1400\text{mm}$, 不锈钢, 带电加热管, 数量1台
- (9) 空气压缩机: 排气量 $\geq 0.12\text{m}^3/\text{min}$, 最大压力0.7MPa, 数量1台
- (10) 引风机: 功率不小于3kW, 380V, 风量1410~1704 m^3/h , 数量1台
- (11) 涡流气泵: 功率不小于750W, 最大压力22KPa, 最大流量120 m^3/h , 数量1台
- (12) 中压风机: AC220V, 出风口外径不小于115mm, 内径不小于65mm, 风压 $\geq 1850\text{Pa}$, 数量1台
- (13) 蠕动泵: 不锈钢, 流量0-37.5ml/min, 带4~20mA信号控制, 数量1台
- (14) 紧固件: 紧固件:与法兰, 阀门, 框架、楼梯, 护栏, 支架配合, 法兰阀门安装螺丝用相应的碳钢螺丝, 框架, 护栏, 支架安装螺丝用相应的镀锌螺丝, 数量1套
- (15) 法兰、阀门、管线: 法兰:与相应设备支架配套; 阀门: 与设备、管线配合; 管线: 与设备配合, 数量1套
- (16) 安全配件、安全标识: 实训装置包含安全配件、安全标识, 符合国家安全要求, 数量1套

(二) DCS控制干燥实训装置实训单元传感器

- (1) 孔板流量计: DN50, 孔板流量计90~250 m^3/h , 数量2台; (2) 差压变送器: 扩散硅差压变送器, 与孔板流量计配套使用。0~5KPa, 输出信号: 4~20mA, 供电电压: 16~35VDC宽范围供电, 数量1台; (3) 差压变送器: 扩散硅差压变送器, 与孔板流量计配套使用。0~2.5KPa, 输出信号: 4~20mA, 供电电压: 16~35VDC宽范围供电, 数量1台; (4) 玻璃转子流量计: 量程6-60 m^3/h , 数量1台; (5) 称重传感器: 称重量程0-500g, 数量1台; (6) 压力表: 指针式, Y100, 0~0.25MPa, 数量1台; (7) 压差变送器: 扩散硅差压变送器, 气体微压, 5kPa, 数量1台; (8) 铂热电阻: PT100热电阻: 测温范围: -20℃~+150℃, 数量10台

(三) DCS控制干燥实训装置实训单元智能仪表电气操作柜

- (1) 电气控制操作柜: 尺寸: $\geq 800\text{mm} \times 600\text{mm} \times 2100\text{mm}$, 钢质喷塑标准工业控制柜。内安装漏电保护空气开关、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都有旋钮开关控制, 保证设备安全, 操作控制便捷; 装有分相指示灯, 开关电源, 接触器, 自锁开关, 塑铜线, 橡套线, 线槽等。控制柜内下部设置有装置对象信号区, 操作柜内装DCS控制系统, 数量1台

(四) DCS控制干燥实训装置实训单元就地操作工位

		<p>(1) 操作员站盘台：尺寸：\geq深900mm\times高750mm\times宽600mm，材料：冷轧钢板，数量1台</p> <p>(五) DCS控制干燥实训装置实训单元上位监控软件</p> <p>(1) 工控组态软件：数量1套；(2) 上位监控软件：与设备配套，数量1套；(3) 实训指导书：1本；(4) 设备维护手册：1本；(5) 设备操作规程：1套</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何条款偏离或不满足，则响应无效。		

标的名称：DCS控制典型通用化工单元操作实训区设备DCS控制吸收-解吸装置实训单元

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>1、实训装置实现功能</p> <p>(1) 了解串级填料塔吸收/解吸装置的基本流程及设备结构和特点；</p> <p>(2) 能正确使用设备、仪表，及时进行设备、仪器、仪表的维护与保养；</p> <p>(3) 能及时掌握设备的运行情况，随时发现、正确判断、及时处理各种异常现象，特殊情况能进行紧急停车操作；</p> <p>(4) 掌握填料吸收、解吸塔的基本操作、调节方法；比较不同温度、对解析的影响；比较不同填料，常压及带压对吸收的影响；</p> <p>(5) 了解吸收、解吸总传质系数的意义；</p> <p>(6) 了解影响吸收解吸的主要因素；</p> <p>(7) 学会做好开车前的准备工作；</p> <p>(8) 正常开车，按要求操作调节到指定数值；</p> <p>(9) 完成水吸收空气中CO₂操作，分析吸收前后的浓度，并计算传质系数、传质单元高度；</p> <p>(10) 完成空气解吸水中CO₂操作，分析解析前后的浓度；</p> <p>(11) 计算传质系数、传质单元高度；</p> <p>(12) 装置具有故障真实设定功能：通过集散控制隐蔽发出故障干扰信号，能使正常运行的装置出现真实异常现象，培训学员发现、分析、排除工业生产过程故障的技能；</p> <p>(13) 正常停车；</p> <p>(14) 了解掌握工业现场生产安全知识。</p> <p>投标文件中须提供DCS控制吸收-解吸实训装置实训单元工艺管道及仪表流程图（P&ID）。</p> <p>投标文件中须提供DCS控制吸收-解吸装置实训单元三维效果图。</p> <p>※投标文件须提供满足招标文件中DCS控制吸收-解吸装置实训单元所需求的水电安装改造设计图纸及详细方案说明、新旧设备安装搬迁改造及文化建设设计图纸及详细方案说明。提供DCS控制典型通用化工单元操作实训区吸收-解吸实训室设备平面布置图及整体效果图。</p> <p>2、装置功率及物料</p> <p>物料体系：二氧化碳、水</p> <p>单套功率：三相五线制2千瓦。</p> <p>3、实训装置配置清单(单套配置)</p> <p>(一)DCS控制吸收-解吸装置实训单元对象</p> <p>(1) 框架\楼梯\护栏：长\times宽\times高\geq3800mm\times2000mm\times3400mm，框架为二层框架，二层平台主骨架用HW100\times100mm的H型钢，安装支柱用HW100\times100mm的H</p>

型钢,平台板用**63**扁豆型花纹板,材质碳钢。框架结构设计符合国家标准,层面结构设计要符合实训设备安装摆放要求,通道,楼梯及消防设施符合国家安全标准。数量**1**套

(2) 解吸剂储液罐: $\geq \Phi 350 \times 600 \times 61.5\text{mm}$, 304不锈钢, 常温常压。数量**2**台

(3) 解吸气体缓冲罐: $\geq \Phi 300 \times 400 \times 61.5\text{mm}$, 304不锈钢, 常温常压。数量**1**台

(4) 填料吸收塔: 主体硬质玻璃 $\geq \Phi 110 \times 1500 \times 66.5\text{mm}$; 上出口段, 304不锈钢 $\geq \Phi 114 \times 200\text{mm}$; 下部入口段, 304不锈钢 $\geq \Phi 100 \times 50\text{mm}$; 填料为高效规整填料; 带工业积液环及液体分布器, 带液体分布器。数量**1**套

(5) 填料解吸塔: 主体高硼硅玻璃 $\geq \Phi 110 \times 1500 \times 66.5\text{mm}$; 上出口段, 不锈钢 $\geq \Phi 114 \times 200\text{mm}$; 下部入口段, 不锈钢 $\geq \Phi 100 \times 50\text{mm}$; 填料为高效规整填料, 带工业积液环及液体分布器。数量**1**套

(6) 吸收塔空气泵: 220V, $\geq 450\text{L/min}$, 电磁空气泵。数量**1**台

(7) 解吸塔解吸气泵: 380V, 750W, 最大流量 $120\text{m}^3/\text{h}$, 高效低噪旋涡气泵。数量**1**台

(8) 吸收解吸液泵: 离心泵, 380V, 额定流量 $3.6\text{m}^3/\text{h}$, 额定扬程: **14.6**米, 进口**D N32**, 出口**DN25**。数量**2**台

(9) 紧固件: 与法兰, 阀门, 框架、楼梯, 护栏, 支架配合, 法兰阀门安装螺丝用相应的碳钢螺丝, 框架, 护栏, 支架安装螺丝用相应的镀锌螺丝。数量**1**套

(10) 法兰、阀门、管线: 与相应设备配套。数量**1**套

(二)DCS控制吸收-解吸装置实训单元传感器

(1) 玻璃转子流量计: $100 \sim 1000\text{L/h}$, 水, 法兰式。精度等级不小于**2.5**级。数量**2**台

(2) 玻璃转子流量计: $0.25 \sim 2.5\text{m}^3/\text{h}$, 气。精度等级不小于**2.5**级。数量**1**台

(3) 玻璃转子流量计: $1 \sim 10\text{m}^3/\text{h}$, 气, 法兰式。精度等级不小于**2.5**级。数量**1**台

(4) 玻璃转子流量计: $40 \sim 400\text{L/h}$ 。精度等级不小于**2.5**级。数量**2**台

(5) 孔板流量计: 解吸塔进气流量测量, $1 \sim 10\text{m}^3/\text{h}$, 不锈钢, 法兰式。材质: 不锈钢, 不锈钢角接取压(DN25-8); 法兰焊接式安装, 不锈钢; 法兰焊接式安装, 公称直径(DN32mm); 公称压力(PN1.6Mpa), 工作温度($-50^\circ\text{C} \leq t \leq 550^\circ\text{C}$); 孔径比($0.10 \leq \beta \leq 0.75$); 雷诺数范围(当 $0.10 \leq \beta \leq 0.56$ 时 $5000 \leq \text{ReD}$, 当 $0.45 \leq \beta \leq 0.75$ 时 $10000 \leq \text{ReD}$); 精度等级不小于**2.0**级; 连接方式(法兰连接)。数量**1**台

(6) 涡轮流量计: $0.2 \sim 1.2\text{m}^3/\text{h}$, $4 \sim 20\text{mA}$ 输出, 水, 不锈钢。精度等级不小于**1**级, 介质温度 $-20^\circ\text{C} \sim 120^\circ\text{C}$; 公称压力**1.6Mpa**; 带保护检修过滤器, 方便维护。数量**2**套

(7) 玻璃管液位计: DN20/L650, 法兰式。数量**2**套

(8) 玻璃管液位计: DN20/L300, 法兰式。数量**2**套

(9) 压力表: Y100, $0 \sim 0.25\text{MPa}$ 。数量**2**个

(10) 玻璃U型差压计: 800mm长。数量**2**个

(11) 铂热电阻: PT100热电阻测温范围 $-20^\circ\text{C} \sim +150^\circ\text{C}$ 。数量**4**个

(12) 差压变送器: 扩散硅差压变送器, 与孔板流量计配套使用, $0 \sim 5\text{Pa}$, 输出信号**4**~**20mA**, 供电电压**16**~**35VDC**宽范围供电。数量**1**套

(13) 二氧化碳传感器: 量程**0**~**20%**, 输出信号**4**~**20mA**, 带取样装置。数量**1**台; 二氧化碳传感器: 量程**0**~**2000ppm**, 输出信号**4**~**20mA**, 带取样装置。数量**1**台

		<p>。</p> <p>★投标文件须提供吸收解吸装置取样分析系统设计图纸及详细方案说明。</p> <p>(三) DCS控制吸收-解吸装置实训单元执行器</p> <p>(1) 电磁阀: \geqDN15,常闭。数量1台; (2) 变频器: 规格单相220V, \geq0.4KW, (0-50)Hz。数量2台</p> <p>(四) DCS控制吸收-解吸装置实训单元就地电气控制操作柜</p> <p>(1) 电气控制操作柜: 尺寸: \geq800mm\times600mm\times2100mm, 钢质喷塑标准工业控制柜。内安装漏电保护空气开关、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都有旋钮开关控制, 保证设备安全, 操作控制便捷; 装有分相指示灯, 开关电源, 接触器, 自锁开关, 塑铜线, 橡套线, 线槽等。控制柜内下部设置有装置对象信号区, 操作柜内装DCS控制系统。数量1台</p> <p>(五) DCS控制吸收-解吸装置实训单元就地智能仪表计算机控制系统</p> <p>(1) 操作员站盘台: 尺寸\geq深900mm\times高750mm\times宽600mm, 材料冷轧钢板。数量1台</p> <p>(六) DCS控制吸收-解吸装置实训单元上位监控软件</p> <p>(1) 工控组态软件: 数量1套; (2) 上位监控软件: 上位监控软件(以组态软件为平台软件), 与设备配套。数量1套; (3) 实验指导书: 与设备配套。数量1套</p>
打“★”号条款为实质性条款, 若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称: DCS控制典型通用化工单元操作实训区设备化工单元操作实训装置配套DCS 控制系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>1、DCS系统概述</p> <p>DCS采用在大型化工或石化企业生产中广泛应用的基于100M工业以太网DCS分布式控制系统。DCS系统具有与上位信息系统易于进行数据交换的开放接口, 能够充分满足信息系统的各种信息需求, 协同不同部门的人员工作, 减少维护费用, 提升生产效率。DCS应具备灵活的系统结构, 支持持续地在线系统扩容, 并具备完善的工程管理功能。</p> <p>安全性上, 控制系统应按照可靠性原则进行设计, 充分保证系统安全可靠; 系统所有部件都支持冗余, 在任何单一部件故障情况下系统仍能正常工作。</p> <p>2、装置配置</p> <p>(1) 10槽机架: 固定安装控制模块、I/O模块, 实现控制模块与I/O模块之间数据通信, 为控制模块和I/O模块提供电源的组件。数量4块; (2) 终端匹配器: 终端匹配器。数量12个; (3) 主控制卡标准套件: ①负责协调控制站内的所有软硬件关系和各项控制任务, 主控制卡的功能和性能将直接影响系统功能的可用性、实时性、可维护性和可靠性; ②不少于2G数据区, 256M内存; ③支持冗余或非冗余配置, 冗余方式为1:1热备冗余; ④不少于每秒2048个控制回路; ⑤有I/O信号处理、回路控制计算、网络通讯处理、冗余诊断交互等功能。数量3块; (4) DC24V电源: 输入电压和频率220VAC, 50Hz; 输出电压24V, 5A; 输出电压可通过前面板电位器精确调节; 三色指示灯, 便于初步故障诊断。数量3块; (5) DC24V电源: 输入电压和频率220VAC, 50Hz; 输出电压24V, 6.5A; 安全规范UL508认证; 绝缘阻抗不小于100M Ohms。数量3块; (6) AI模拟量输入模块: 16路电流信号输入, 通道与系统隔离, 支持在线诊断, 工作稳定可靠。数量12块; (7) AO模拟量输出模块: 16路电流型模拟量输出模块, 0~2</p>

1	<p>0mA/4~20mA信号输出。高稳定性快速响应，通道与系统隔离。数量4块；（8）DI模块：32路数字量输入模块，支持0~30V输入，支持在线自诊断。数量5块；（9）DI模块：16路数字量输入模块，支持0~30V输入，支持在线自诊断。数量1块；（10）DO模块：32路数字量输出模块，32路晶体管型数字量输出模块，光电隔离，支持在线自诊断，支持故障时输出保持。数量4块；（11）DO模块：16路数字量输出模块，16路晶体管型数字量输出模块，光电隔离，支持在线自诊断，支持故障时输出保持。数量2块；（12）电流通用型转接端子板：16路电流信号通用端子板，带24VDC配电，提供16路电流信号输入、输出转接，提供24V/25mA（最大）/通道配电输出。数量16块；（13）开关量输入转接端子板：32路无源开关量输入端子板，带24VDC配电，提供32路功能节点输入转接。数量5块；（14）开关量输入转接端子板：16路无源开关量输入端子板，带24VDC配电，提供16路功能节点输入转接。数量1块；（15）开关量输出端子板：16路继电器开关量输出端子板，含16个10A继电器，提供16路继电器干接点输出，每路均为1组常开/常闭切换触点。数量10块；（16）通讯电缆：用于将控制站连接到系统网络。数量1套；（17）通讯电缆：用于连接控制站内多个机架间的网一般为冗余配置。数量1套；（18）专用信号电缆：用于端子板与I/O模块间提供信号连接。数量1套；（19）信号线缆：满足将现场化工单元实训装置信号与DCS控制系统连接要求。数量1套；（20）工业级交换机，数量4台</p> <p>要求导轨安装，不少于8口，≥100M，工业级芯片，多级防雷设计，双变压器设计、抗干扰设计、短路保护、热保护，9-60V宽压设计。</p> <p>3、DCS工业控制应用软件</p> <p>（1）操作员站系统运行监控软件：实时运行软件、画面运行系统软件等。数量12套；</p> <p>（2）工程师站系统组态软件：工程管理器软件、实时数据库编辑器软件、算法编辑器软件、流程图制作软件、历史数据库软件、报表制作软件、设备管理软件等。数量12套</p> <p>4、配套化工过程单元实训AI智能助手：AI助手可连接垂直领域专用知识库及通用大模型平台，实现专业与通用智能的融合响应。针对学员提出的问题，AI助手可通过内嵌窗口等形式，灵活展示文本、图片、视频等多种形式的互动内容，提升交互体验与学习效果。支持管理员和教师自主上传各类资料，构建化工专业知识库。</p> <p>5、配套化工过程单元实训AI数字人课程：配套建设化工过程单元实训专属数字人课程体系，依托数字人技术，打造沉浸式、交互式教学场景。课程内容涵盖化工过程单元的基础理论、关键设备运行原理、安全操作规范等多个维度，帮助学员系统掌握核心知识与实践技能。数字人课程可实现全天候讲解，适用于课前预习、课中教学和课后复训等多种学习场景，全面提升实训教学效果与学习效率。</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。	

标的名称：DCS控制典型通用化工单元操作实训区设备理实一体化教学区教辅移动教学白板

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		白板绿板双面支架式移动教学白板，可翻转面板，板面尺寸：≥120×90cm，是否带磁性：带磁，板面材质：金属烤漆，数量1台

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：化工过程单元实训中心化工单元虚拟仿真3D&AR系统-传热3D仿真实训软件系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		依据真实化工单元场景进行3D建模，配合仿真DCS界面，形成一套逼真虚拟化工单元场景，具备开车、停车、故障处理操作，软件具备自动评分功能。 投标文件中须提供投标商获得的“化工生产单元操作-传热单元三维仿真操作类软件著作权证书”。
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：化工过程单元实训中心化工单元虚拟仿真3D&AR系统-干燥3D仿真实训软件系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		依据真实化工单元场景进行3D建模，配合仿真DCS界面，形成一套逼真虚拟化工单元场景，具备开车、停车、故障处理操作，软件具备自动评分功能。 投标文件中须提供投标商获得的“化工生产单元操作-干燥单元三维仿真操作类软件著作权证书”。
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：化工过程单元实训中心化工单元虚拟仿真3D&AR系统-流体3D仿真实训软件系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		依据真实化工单元场景进行3D建模，配合仿真DCS界面，形成一套逼真虚拟化工单元场景，具备开车、停车、故障处理操作，软件具备自动评分功能。 投标文件中须提供投标商获得的“化工生产单元操作-流体输送单元三维仿真操作类软件著作权证书”。
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：化工过程单元实训中心化工单元虚拟仿真3D&AR系统-吸收解析3D仿真实训软件系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		依据真实化工单元场景进行3D建模，配合仿真DCS界面，形成一套逼真虚拟化工单元场景，具备开车、停车、故障处理操作，软件具备自动评分功能。 投标文件中须提供投标商获得的“化工生产单元操作-吸收解吸单元三维仿真操作类软件著作权证书”。
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：化工过程单元实训中心化工单元虚拟仿真3D&AR系统-萃取3D仿真实训软件系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		依据真实化工单元场景进行3D建模，配合仿真DCS界面，形成一套逼真虚拟化工单元场景，具备开车、停车、故障处理操作，软件具备自动评分功能。 投标文件中须提供投标商获得的“化工生产单元操作-萃取单元三维仿真操作类软件著作权证书”。
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：化工过程单元实训中心化工单元虚拟仿真3D&AR系统-化工单元AR设备教学系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		依据真实化工设备离心泵拆装进行3D建模；具备拆装功能，引导拆装过程。

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：化工单元装置设备3D 素材库-离心泵（单吸）、多级离心泵素材库

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		采用3D仿真技术，选择离心泵（单吸）、多级离心泵，进行设备外观、结构、原理等相关知识点的展示与说明，形象生动地展示典型化工设备的相关知识点，并配有语音和文字讲解内容。

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：化工单元装置设备3D 素材库-弹簧式安全阀、蝶阀、截止阀、球阀、调节阀素材库

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		采用3D仿真技术，选择弹簧式安全阀、蝶阀、截止阀、球阀、调节阀，进行设备外观、结构、原理等相关知识点的展示与说明，形象生动地展示典型化工设备的相关知识点，并配有语音和文字讲解内容。

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：化工单元装置设备3D 素材库-釜式反应器、固定床反应器、管式反应器素材库

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		采用3D仿真技术，选择釜式反应器、固定床反应器、管式反应器，进行设备外观、结构、原理等相关知识点的展示与说明，形象生动地展示典型化工设备的相关知识点，并配有语音和文字讲解内容。

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：化工单元装置设备3D 素材库-板式塔、分馏塔、填料塔素材库

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		采用3D仿真技术，选择板式塔、分馏塔、填料塔，进行设备外观、结构、原理等相关知识点的展示与说明，形象生动地展示典型化工设备的相关知识点，并配有语音和文字讲解内容。

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：化工单元装置设备3D 素材库-U型管式换热器、板式换热器、浮头式换热器、固定管板式换热器、空冷器素材库

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		采用3D仿真技术，选择U型管式换热器、板式换热器、浮头式换热器、固定管板式换热器、空冷器，进行设备外观、结构、原理等相关知识点的展示与说明，形象生动地展示典型化工设备的相关知识点，并配有语音和文字讲解内容。

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：化工单元装置设备3D 素材库-圆筒式加热炉素材库

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		采用3D仿真技术，选择圆筒式加热炉，进行设备外观、结构、原理等相关知识点的展示与说明，形象生动地展示典型化工设备的相关知识点，并配有语音和文字讲解内容。

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：化工单元装置设备3D 素材库-涡轮流量计素材库

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		采用3D仿真技术，选择涡轮流量计，进行设备外观、结构、原理等相关知识点的展示与说明，形象生动地展示典型化工设备的相关知识点，并配有语音和文字讲解内容。
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：化工单元装置设备3D 素材库-汽轮机素材库

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		采用3D仿真技术，选择汽轮机，进行设备外观、结构、原理等相关知识点的展示与说明，形象生动地展示典型化工设备的相关知识点，并配有语音和文字讲解内容。
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：化工单元装置设备3D 素材库-离心式压缩机、往复式压缩机素材库

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		采用3D仿真技术，选择离心式压缩机、往复式压缩机，进行设备外观、结构、原理等相关知识点的展示与说明，形象生动地展示典型化工设备的相关知识点，并配有语音和文字讲解内容。
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：典型化工设备拆装、检维修及能量隔离实训区设备-反应釜拆装及检维修作业实训装置

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>1、装置介绍</p> <p>装置主要由原料罐、搅拌釜、输送泵、换热器、装置框架、管路阀门、仪表及控制系统、能量隔离及上锁挂签系统等组成。系统培训考核内容包括典型的设备和仪表的认知，反应釜、泵、管、阀系统的拆装和维护、系统调试和运行操作、系统检维修操作。检维修操作中包括盲板抽堵作业、法兰垫片的更换、带压堵漏作业等作业形式。</p> <p>2、装置功能</p> <p>（1）设备以能量隔离化工检维修作业为主要培训考核内容，典型的设备和仪表的认知，反应釜结构及工作原理学习；（2）反应釜、泵、管、阀系统的拆装和维护（融合能量隔离及上签挂锁、作业票等）：</p> <p>①反应釜的拆装与维护；②学习反应釜搅拌反应器的拆装顺序；③单级离心泵的拆装与维护；④管路的拆装与维护；⑤气动调节阀的拆装与维护。</p> <p>（3）系统调试和运行操作：①系统试漏实验；②系统启停操作；③仪表参数设置；④运行参数调节与检测。（4）计划性检修操作：①换热器检修。（5）检维修操作：①法兰垫片泄漏应急作业；②管道带压堵漏应急作业；③盲板抽堵作业；④反应釜搅拌检修：搅拌器检修、搅拌釜内部结构检查及各附属部件检查。（6）能准确列出组装反应釜所需的工具和易耗品等，领件清单并正确领取工具和易耗品；（7）能进行安全阀，泄压阀、仪表的组装；（8）能将搅拌装置、阀门、仪表等按照从上到下，先仪表后阀门顺序拆除并归类放置；（9）能做到反应釜拆装过程中的安全规范操作；（10）通过培训学员可以掌握检维修作业中相关作业流程及个人防护相关知识，可以更好的培养操作人员的团队协作意识、应急事故处理能力，以提高操作人员的职业素养。</p> <p>3、装置功率</p>

单套功率：三相五线制4千瓦。

4、装置配置(单套配置)

(一) 装置对象系统

(1) 装置底座：底座尺寸： $\geq 2500\text{m} \times 1200\text{mm}$ ，采用不锈钢方管 $60\text{mm} \times 40\text{mm}$ 及 $38\text{mm} \times 38\text{mm}$ 等材料制作，带脚轮。数量1套

(2) 搅拌釜：304不锈钢反应釜，容积 $\geq 50\text{L}$ ，常压，带夹套，带冷却盘管，带搅拌电机。数量1台

(3) 原料罐： $\geq 800 \times 500 \times 600\text{mm}$ ，304不锈钢。数量1台

(4) 换热器： $\geq \phi 219 \times 1000\text{mm}$ ，换热面积 $\geq 1.0\text{m}^2$ ，304不锈钢。数量1台

(5) 输送泵：流量 $\geq 5\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $\geq 20\text{m}$ ，功率 $\geq 0.75\text{kW}$ ，转速 $\geq 2900\text{r}/\text{min}$ 。数量1台

6. 空压机： $\geq 550\text{W}$ ，220VAC，最大出口压力 0.8MPa ，排气流量 $\geq 40\text{L}/\text{min}$ 。数量1台

(二) 检测传感器装置

(1) 电磁流量计：DN32，流量范围：0~ $12\text{m}^3/\text{h}$ ，4~20mA信号输出。数量1套

(2) 气动调节阀：DN25-dg25，304不锈钢。数量1套

(3) 压力变送器：2088铝合金外壳，带显示，压力范围：0~ 0.4MPa ，4~20mA信号输出，接口： $\text{M}20 \times 1.5$ 。数量1套

(4) 压力变送器：0~ 1MPa ，精度等级不低于0.5级， $\text{M}20 \times 1.5$ 接口，用于带压堵漏。数量1套

(5) 热电阻：PT100，带数显，4~20mA信号输出， $L=490\text{mm}$ ，M16外丝。数量1套

(6) 指针压力表：Y100,0~ 0.4MPa ， $\text{M}20 \times 1.5$ 。数量1套

(7) 指针压力表：Y100,-0.1~ 0MPa ， $\text{M}20 \times 1.5$ 。数量1套

(8) 液位传感器：差压式液位传感器，10kPa，精度等级不低于0.2，输出4~20mA。数量1套

(9) 磁翻板液位计：磁翻板液位计，带4-20mA远传信号，DN20。数量1套

(三) 能量隔离及上锁挂签系统

(1) 能量隔离套件：八字盲板DN25/DN32/DN50,304不锈钢。数量1套

(2) 上锁挂签套件：①阀门锁具：DN25/DN32截止阀；②断路器锁：开关安全锁；③警示标签牌：PVC材质。数量1套

(3) 带压补漏套件：哈弗节，DN25,长度100mm。数量1套

(四) 工具及电气控制柜

(1) 工具及电气控制柜：尺寸： $\geq 900\text{mm} \times 450\text{mm} \times 1800\text{mm}$ ，钢质喷塑。侧方安装断路器等电气元件。数量1套

(五) 就地操作工位

(1) 操作员站盘台：尺寸： $\geq \text{深}900 \times \text{高}750 \times \text{宽}1170\text{mm}$ ，材料：冷轧钢板。数量1台

(六) 上位监控软件

		<p>(1) 工控组态软件：数量1套</p> <p>(2) 上位监控软件：上位监控软件(以组态软件为平台软件)，与设备配套。数量1套</p> <p>(3) 实验指导书：与设备配套。数量1套</p> <p>(七) 配套工具</p> <p>(1) 试压设备：手动试压泵，最大试压2.5MPa。数量1套</p> <p>(2) 管钳：14寸。数量2把</p> <p>(3) 活动扳手：12寸。数量1把</p> <p>(4) 活动扳手：10寸。数量1把</p> <p>(5) 呆扳手：17~19。数量2把</p> <p>(6) 呆扳手：22~24。数量4把</p> <p>(7) 套筒扳手：22~24mm。数量1把</p> <p>(8) 拉马：手动，三爪式。数量1套</p> <p>(9) 铜锤：八角锤，1磅。数量1个</p> <p>(10) 橡胶榔头：2.5寸。数量1个</p> <p>(11) 百分表：百分表，0~10mm。数量2个</p> <p>(12) 卷尺：300CM。数量1个</p> <p>(13) 水平尺：600mm。数量1个</p> <p>(14) 千分尺：外径千分尺，精度0.01。数量1个</p> <p>(15) 螺丝一字批：大号。数量1个</p> <p>(16) 螺丝十字批：大号。数量1个</p> <p>(17) 平口钳：大号。数量1个</p> <p>(18) 安全帽：符合国标GB2811-2019，高强度ABS材质，V型。数量6顶</p> <p>(八) 备品备件</p> <p>(1) 金属石墨缠绕垫片：平焊法兰垫片，DN50，黑色。数量10个</p> <p>(2) 金属石墨缠绕垫片：平焊法兰垫片，DN32，黑色。数量10个</p> <p>(3) 金属石墨缠绕垫片：平焊法兰垫片，DN25，黑色。数量10个</p> <p>(4) 金属石墨缠绕垫片：平焊法兰垫片，DN20，黑色。数量5个</p> <p>(5) 金属石墨缠绕垫片：平焊法兰垫片，DN15，黑色。数量10个</p> <p>(6) 螺丝（含平弹垫）：M12×45mm，201不锈钢。数量8个</p> <p>(7) 螺丝（含平弹垫）：M12×50mm，201不锈钢。数量10个</p> <p>(8) 螺丝（含平弹垫）：M16×55mm，201不锈钢。数量10个</p> <p>(9) 螺丝（含平弹垫）：M16×60mm，201不锈钢。数量10个</p> <p>(10) 生料带：聚四氟乙烯。数量10个</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：典型化工设备拆装、检维修及能量隔离实训区设备-化工能量隔离综合实训装置

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>1.装置整体功能</p> <p>在化工企业装置设备检维修、改造等作业活动中，因没有完全释放的危险能量（如化学能、电能、热能等）的意外释放，或机器运动部件与能量源的意外接通，都可能导致生产安全事故。对危险能量进行有效控制和隔离，能确保作业人员安全和设备完整性，保</p>

证作业过程安全进行。

化工能量隔离综合实训装置需结合相关权威标准要求为设计基准，以典型化工工艺单元为载体，把能量隔离相关要求和知识融合在同一个工艺单元，通过一套设备，就能进行工艺隔离、机械隔离、电气隔离实训，同时，作业场景、物料危险性不同，选用单阀隔离、双阀加排空隔离、单阀加盲板隔离、双阀加盲板隔离、管线拆卸隔离等不同隔离方式，体现了能量隔离和工艺的关联性。

化工能量隔离综合实训装置通过连接真实管路、阀门，安装仪表、电气控制系统、通讯系统，配套安全防护用品工器具等，打造一个模拟工业生产的作业现场及作业情景，学员能在装置上进行能量隔离训练、考核，主要功能包括：

- （1）掌握多种能量隔离类型，主要包括工艺隔离、机械隔离、电气隔离；
- （2）根据不同的上锁对象，选择正确的锁具，主要上锁对象包括高温球阀、蝶阀、法兰闸阀、丝口闸阀、丝口针型阀、电气开关等；
- （3）能根据生产装置不同部位场景，辨识能量的不同类型并进行风险分析，编制能量隔离清单；
- （4）能根据不同风险特点，选用经济、合理、风险可接受的能量隔离方式，主要包括单阀隔离、双阀加排空隔离、单阀加盲板隔离、双阀加盲板隔离、管线拆卸隔离等；
- （5）学习能量隔离安全作业程序，掌握操作程序及先后顺序的意义，切实理解能量隔离程序的重要性并掌握能量隔离安全作业程序；
- （6）能根据作业场景，正确选用盲板及垫片，并学习盲板相关知识；
- （7）根据内部物料的特点，选用正确的清洗、吹扫介质及处理方法；
- （8）掌握安全防护用品的使用、维护相关知识。

★投标文件须提供化工能量隔离综合实训装置工艺流程图并标注出单阀隔离、双阀加排空隔离、单阀加盲板隔离、双阀加盲板隔离、管线拆卸隔离，并结合工艺情况，分别阐述选用此种能量隔离方式的依据。

※投标文件须提供化工能量隔离综合实训装置培训项目的评分细则。

※投标文件须提供化工能量隔离综合实训装置三维效果图。

2、装置功率

单套功率：三相五线制5千瓦。

3、装置配置清单

（一）工艺对象

- （1）设备框架：整体尺寸： $\geq 4000\text{mm} \times 2000\text{mm} \times 2500\text{mm}$ ，主体材质：Q235，平台板用 $\geq 3\text{mm}$ 扁豆型花纹板，配套楼梯，护栏，数量1套
- （2）反应釜：规格： $\geq \phi 600\text{mm} \times 1800\text{mm} \times 62\text{mm}$ ，材质：Q235，数量1个
- （3）原料罐：规格： $\geq \phi 500\text{mm} \times 1200\text{mm} \times 62\text{mm}$ ，材质：Q235，数量1个
- （4）换热器：规格： $\geq \phi 219\text{mm} \times 1500\text{mm} \times 62\text{mm}$ ，材质：Q235，数量1个
- （5）输送泵：工业外观造型，数量1台
- （6）加料泵：工业外观造型，数量1台
- （7）管道：管道大小采用 $\geq \text{DN}15$ ，材质为碳钢，数量1套
- （8）紧固件：紧固件：与法兰，阀门，框架、支架配合，法兰阀门安装螺丝用相应的尺寸螺丝，支架安装螺丝用相应的尺寸螺丝，数量1套
- （9）管道标识：所有管道上标识，数量1套

		<p>(10) 标牌位号：包括所有设备位号、阀门仪表标牌，数量1套</p> <p>(11) 桥架穿线管：穿线管、管件、弯头等，数量1套</p> <p>(二) 阀门仪表</p> <p>(1) 远程控制阀：按真实控制阀外型仿真，满足系统培训功能要求，数量不少于4个</p> <p>(2) 远程切断阀：按真实切断阀外型仿真，满足系统培训功能要求，数量不少于8个</p> <p>(3) 压力传感器：采用真实传感器改造，内装数字显示仪接收信号并显示工艺变量实时数据，满足系统培训功能要求，数量不少于2个</p> <p>(4) 温度变送器：采用真实温度传感器改造，满足系统培训功能要求，数量不少于2个</p> <p>(5) 流量计：按真实流量计外形仿真，内装数字显示仪接收信号并显示工艺变量实时数据，数量不少于2个</p> <p>(6) 液位计：采用柱状设计，接收信号通过灯柱变化显示现场液位动态变化效果，满足系统培训功能要求，数量不少于1个</p> <p>(7) 手动阀：采用真实阀门改造，从现场向软件传递信号，满足系统培训功能要求，数量不少于40个</p> <p>(三) 电气控制、盘台、电脑</p> <p>(1) 电气控制系统：尺寸：≥800mm×600mm×2100mm，内含控制器、采集模块，配置漏电保护空气开关，带有开关电源、继电器、端子排、线缆及电气元件等，数量1个；(2) 操作控制台：尺寸：≥900mm×750mm×1170mm，材料：冷轧钢板，数量1个；(3) 智能评分终端：屏幕尺寸：≥11英寸，运行内存：≥6GB，内存容量：≥128GB，数量1台</p> <p>(四) 安全防护用品及工器具</p> <p>(1) 工器具：主要包括扳手、撬杠、盲板、垫片、标签、个人锁，集体锁箱、锁具等，数量1套；(2) 安全防护用具：主要包括安全帽、劳保服、劳保鞋、劳保手套、急救箱、空气呼吸器等，数量1套；(3) 物品柜：规格尺寸：≥1800mm×850mm×390mm，材质：碳钢喷塑，数量1个</p> <p>(五) 软件</p> <p>(1) 考核及控制软件：能收集现场机泵阀等状态信号，并与智能评分终端通讯，对能量隔离实训操作进行综合评价，数量1套</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：化工实训基地教培育训管理系统平台

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>一、化工实训基地教培管理系统</p> <p>1、化工实训基地教培管理系统平台功能</p> <p>1.1 系统功能</p> <p>1.1.1培训管理功能</p> <p>开发并运用培训信息管理系统，实现培训项目全过程信息化管理，包括培训班管理、培训设备管理、课程题库管理、课程审核、师资库管理、学员档案管理、培训证书管理等功能。</p> <p>1.1.2课程支持功能</p> <p>具备课程设计制作、远程教学、交流互动、测试考试、错题反馈、学习记录、学时证明</p>

、课程评价、定期练习、查询统计、人像抓拍、人脸识别、屏蔽快进、防止多点登录等功能，确保学员有序高效地完成学习、考试、交流等任务。

1.1.3 设备等其他支持功能

具备确保培训正常组织实施的其他功能，协助专业人员进行有效管理。

1.2 数据联动

1.2.1 数据同步

支持实训基地范围内的培训记录、考核成绩、扣分项等实时同步、查询和分析等功能。

1.2.2 通知发送

支持各级应急管理部门进行能力提升培训、培训监督管理等相关通知发送功能。

1.2.3 数据传输

系统中的课程数据、设备设施数据、人员数据、培训数据、考核数据、证书数据等，可以与其他部门的监管支撑信息化系统进行交互。

★化工实训基地教培管理系统平台可满足应急管理部《化工安全技能实训基地综合评估细则》中第五大项所要求的功能。投标文件需提供符合《化工安全技能实训基地综合评估细则》中第五大项功能要求的系统逐项截图及功能描述文档。

2、化工实训基地教培管理系统平台模块组成及技术参数

教务信息管理模块：包含教培需求汇集、教培计划制定、教培开班、教培实施管理、考试申请、资格证书申请、教培归档等功能，提供实训基地教培整体管理过程有效的数据备案，形成一人一档、一期一档等教培档案。

考务信息管理模块：为实训基地教培考试提供考试规划、考试安排、考试管理、考试数据留痕等考务一体化管理。协助考试管理者管理考试各个环节，包括理论和实操两种类型的考试，实现考试流程的合理化、考试过程的智能化、考试结束后的数据化，为培训考试提供高效的信息化管理能力。

档案管理模块：管理培训机构的所有档案资料，从培训建档到考试取证，全环节建立学员、培训、考生、考试、取证、复审的电子档案。达到一人一档、一期一档的培训电子档案管理的相关要求。生成符合监管部门要求的各类教培材料，包括实训基地教培工作制度、人员教培档案、实训基地教培计划等实训基地教培相关资料。为监管部门提供监管入口，提供查询实时监控管理、档案查询管理等能力。

化工实训基地教培管理系统平台各模块技术参数如下。

2.1 教务信息管理模块

（1）网站管理

导航设置：网站导航栏目支持分级管理，支持排序，支持URL链接。

栏目内容：支持单页内容、列表页等常用的网站内容分类管理；支持富文本排版。

信息发布：支持培训\考试信息、考试流程等考试培训相关信息发布。

网站配置：网站名称、LOGO、联系方式、备案信息等站点基本信息修改。

（2）系统管理

用户管理：用户信息的增、删、改、查；用户类型包括企业用户，个人用户，培训机构用户。

角色管理：角色信息的增、删、改、查；用户关联角色；角色关联菜单；打通用户菜单权限。

菜单管理：后台菜单名称等信息的增、删、改、查。支持菜单名称的修改。

个性化定制：根据使用者需求对系统名称、logo、功能项进行个性化配置；支持软件菜单和图标自定义配置；软件桌面项目模块自定义，支持嵌入第三方应用。

（3）基础管理

作业类别：作业类别目录管理，类别信息（名称、介绍等）增、删、改、查。提供数据接口，支持与考务管理系统对接。

科目管理：作业类别下的科目管理，包含理论科目和实操科目，科目信息增、删、改、查。

提供数据接口，支持与考务管理系统对接。

课程管理：课程目录管理，课程信息（包含课程名称、学时数、授课方式等基本信息）的增、删、改、查。包括网络、理论、实操课程。

师资管理：教师详细信息的增、删、改、查。教师类型：全职、专家等。

教材管理：教材目录管理，教材基本信息增、删、改、查。

（4）客户管理

培训机构的客户信息维护，支持增、删、改、查。

客户合作状态及有效期管理。

（5）培训场地管理

培训场地信息的增、删、改、查。

培训场地可关联多个科目。

选择场地后，可查询该场地已安排的培训日程表。

（6）培训需求管理

创建培训需求征集表单。

培训需求数据支持与第三方企业培训管理系统对接。

对需求方提交、培训机构创建的申请进行确认，并更改记录状态，记录确认时间；

提供培训需求表备案功能，更改为“已备案”状态。

（7）培训计划管理

创建培训计划，包含培训课程、授课方式（网络、理论、实操）、培训课时、培训教师、培训地点、培训时间、培训教材等培训相关信息。

培训计划根据已审核的培训需求创建，支持多个培训需求合并关联至一个培训计划。

提供培训计划表备案功能，更改为“已备案”状态。

（8）培训学员管理

学员信息采集：身份证照片、人员证件头像照片、资质证书扫描件等认证信息上传。

学员建档管理：培训机构初次添加学员时建立学员档案（一人一档），添加学员时关联到学员所属单位。可通过学员信息采集及培训记录完善学员档案。

（9）培训班管理

培训班基本信息：创建培训班，根据培训计划创建培训班并指定班主任；线上学习卡发放管理；教材发放管理；提供培训班备案功能，更改为“已备案”状态。

培训班学员管理：对培训班学员进行添加、调整、报名确认，支持导入。

培训班考勤管理：记录培训班人员的打卡签到时间。支持导入考勤机打卡时间。支持导入网课系统学习时间。支持打印“培训班考勤签到表”。

（10）取证管理

取证考试申请：创建考试申请信息，生成并导出“培训机构考试申请表”。支持申请表打

印。支持已获批的考试申请表上传并备案。

资格证书管理：创建作业操作资格证申请表信息，生成并导出资格证申请表。支持证书发放记录管理。

（11）记账管理

支持根据客户名称手动录入财务记账数据。

支持上传费用凭证。

（12）综合查询

培训班、培训人员综合信息查询，支持多条件筛选查询。

2.2考务信息管理模块

（1）系统及基础信息管理

用户管理：用户信息的增、删、改、查；用户类型包括学员、考场（系统）管理员、考评员管理、监考（巡考）员管理。

考试作业类别管理：考试作业类别信息维护。

科目管理：考试科目信息维护。

考场管理：编辑考场的相关介绍，包括标题、图片、文字展示；支持富文本排版。

考试装置管理：管理考试装置名称、描述、数量等信息。

（2）考试管理

考试安排：实操考试、理论考试均支持关联多个操作项目和考场装置。考试类型分为模拟考试、正式考试。考试可关联考场及考试装置。生成并打印学员考试信息，包含准考证、考试时间、考试地点、操作项目等考试相关信息。提供考试开始、考试备案等功能，可更改“已开始考试”状态，更改“已备案”等状态。

考评员：创建考试时可关联一个或多个考评员。

监考员：创建考试时可关联一个或多个监考员。

考生管理：添加考生及维护考生信息。支持导入考生信息。

考试成绩：可批量导入成绩单，或对接各考试系统软件获取考试成绩。

（3）考试进程

考试签到：考生进入考试大厅通过终端机、窗口签到。生成排队号。同步到叫号机系统。

考试记录：接受考试系统回传考试数据，生成考试结果记录。

（4）综合查询

考场信息、考试信息、考生信息查询，支持多条件筛选查询。

（5）叫号管理

排队管理：查看当前未考试队列，可对已超时未考试的号进行编辑重排。

排序显示及语音播放：根据排队信息列表轮播显示考生序列，播放语音提示侯考考生。

（6）设备管理

视频监-控系统接入：监控信息配置，包括摄像头ip、登录名、密码等。通过接口调用视频。

人证比对闸机系统接入：人证比对闸机系统接口对接。通过接口获取人证比对闸机系统的认证数据。

2.3档案管理模块

（1）培训档案

一期一档，每期培训班所有培训相关资料归档，培训班档案的内容分类可配置。
档案内容包含但不限于：培训计划、培训课程、学员信息、考勤记录、培训考核情况、培训证书、培训效果评估和培训总结等，实现培训全流程监管及追溯。
提供各期培训班的档案汇总查询。
培训班档案分类内容的来源：软件系统已有数据及表格自动获取，也可手动导入、上传。

（2）学员档案

一人一档，学员档案查询及下载。
学员档案主要包含但不限于以下内容：学员姓名、身份证、单位、职务、学历等基本信息，学员培训记录、考试记录、获证记录等。

（3）考试档案

每一场考试都建档，档案数据由考务系统推送，补充材料可手动输入和上传。
档案主要包含但不限于以下内容：考试安排、考生信息、考试成绩、考生签到记录、人脸认证记录、考场监控视频等，实现考试全流程监管及追溯。
提供各场考试档案查询功能。
提供档案加密功能，防止信息泄露或篡改。

（4）档案分类

分类目录管理，提供常用的培训档案分类目录。
支持自定义档案目录添加、修改删除等功能。

（5）数据统计

统计报表：支持课程数据、设备设施数据、人员数据、培训数据、考核数据、证书数据等自动统计；支持接入监管信息化系统。
表单工具：系统提供表单制作工具，用户可灵活制作各类系统表单。具有丰富的字段类型，能够与数据库中多个表及其数据项建立映射关系并自动关联数据。
可视化分析：自动生成可视化图表，提供多样化的图表类型，如柱状图、折线图、饼图、条形图等等。可定制数据监管大屏，包括图表的颜色、分析维度等。
支持动态交互：通过选择条件，可以动态地过滤和显示符合特定标准的数据。在图表上悬停或点击可以显示详细数据或提示信息。
支持多数据源：可集成来自多个系统的数据。

★1、投标文件提供化工实训基地教培管理系统平台与线上学习空间、实操考试系统等多方业务系统的数据联动关系图，并做方案详细说明。

★2、投标文件提供化工实训基地教培管理系统平台的业务架构图、培训业务模块流程图、档案存档交互流程图、监管存档业务流程图、考务系统业务流程图。

★3、投标文件提供化工实训基地教培管理系统平台的全流程业务的系统流程图及网络拓扑图。

4、投标文件提供投标商获得的企业培训项目管理系统类软件著作权证书。

二、化工实训基地智慧实训室管控一体化平台系统

化工实训基地智慧实训室管控一体化平台系统利用先进的物联网技术和信息化管理手段，实现实训室设备、实训过程、数据统计、能耗监测等全方位的数字化管理。为提升实训效率、优化资源配置、促进节能降耗提供强有力的技术支撑。有效解决传统实训室管

理中信息孤岛、效率低下、数据碎片化、能耗模糊等问题，显著降低实训室管理运营成本。系统包含八大功能模块：

（1）智慧大屏模块：作为系统的可视化指挥中心，智慧大屏模块实时、集中地展示核心信息。它动态呈现工艺流程图实时数据显示、各实验室设备清单与仪表实时数据、当前实训课程详情、视频监控画面、报警数据等信息，实现全局掌控。（2）实训管理模块：此模块是教学活动的核心调度台，负责实训全过程管理。它支持教师在线排课、设置预约规则，并可直接指派学员，处理学生的预约审批，管理实训报告的导出、提交查看与教师批注评价；并建立“一期一档”和“一人一档”的实训档案。（3）设备管理模块：该模块实现对实训室内物理设备的全生命周期数字化管理。功能涵盖设备的多媒体可视化介绍与扫码访问、建立详尽的设备台账（含状态、责任人、二维码）与关联的检修记录、制定并执行巡检计划、管理设备维修工单流程、设置仪表报警阈值及跟踪报警处置、进行耗材的出入库管理及统计分析，以及维护仪表台账信息，确保设备安全高效运行。（4）能耗管理模块：专注于实训室能源消耗的精细化管控。该模块维护能耗监测仪表信息，允许设置不同设备的能耗阈值及监测周期（如日、周、月），按周期生成详细的能耗监测记录报表，并在能耗超过设定阈值时自动触发提醒，为节能降耗提供数据基础和预警机制。（5）资源管理模块：此模块是教学资源的集中管理平台。它支持教师上传和管理多种格式的学习资料供师生查看下载；提供测试题库管理功能，包括实训前小测试设置和错题集统计；维护标准化的实训项目模板（含步骤、设备、自动数据采集）；管理工艺流程信息及其图纸用于大屏展示；并维护实训室的基础信息，用于关联绑定各类设备设施。（6）学员端模块：为学员提供便捷的移动端操作入口。学员可通过此模块在线查看和预约实训课程、在实验室扫码签到、在实训过程中实时查看工艺流程图和监测数据、分步确认实验进度、上传或修改实训报告、查阅学习资料及教师评价，并能一站式查看个人所有实训记录、成绩和报告，提升学习体验与效率。（7）系统设置模块：作为平台的配置中枢，负责基础架构和权限的设定。它允许配置平台基本信息（Logo、名称、登录页）、定制前后端导航菜单、管理树形结构的组织架构（学校-学院-专业-班级）、进行用户（教师/学生/管理员）的增删改查与信息维护、定义不同角色的精细权限、维护系统常用的字典项数据，以及配置消息通知的渠道（站内信、小程序、短信），确保系统灵活适配不同管理需求。（8）安全与支撑模块：保障系统访问安全和提供底层基础设施。此部分强化账号安全，提供验证码登录、输错密码锁定、管理员解锁及密码重置功能，确保平台稳定可靠运行。

化工实训基地智慧实训室管控一体化平台系统功能技术参数如下：

1、智慧大屏

1.1大屏展示

（1）大屏中央显示系统中已配置的工艺流程图动态参数显示，可切换不同的流程进行展示；（2）两侧展示各个实验室设备清单及仪表清单，展示监测仪表的实时数据，可查看各个实验室详情信息，包括监控摄像头、监测仪表、实验设备等实时画面或数据；

（3）大屏中显示正在实训中的课程信息，包括课程名称、实训人、实训开始时间、实训时长、实验数据等内容。

投标文件须提供大屏展示模块软件功能截图

1.2数据中心

主要展现实验设备使用情况、学生预约情况、课程完成情况、设备能耗等内容，通过饼

状图、柱状图、折线图等形式对平台整个使用情况进行统计分析。

投标文件须提供数据中心模块软件功能截图

1.3报警中心

统一展示设备报警等各类报警的综合页面。

投标文件须提供报警中心模块软件功能截图

2、实训管理

2.1实训安排

（1）支持在线排实训课，包括实验/实训名称、内容、项目、适用对象、开放时间段、是否允许预约等内容；（2）对于已被占用的实验设备，限制在相应时间段进行排课；

（3）可设置预约截止时间，超过截止时间后，学生无法进行预约或撤销已预约的课程，截止时间前可调整预约时间；（4）教师也可直接指派参与学员，指派后相关人员接收到站内通知，无需对此课程进行预约。

投标文件须提供实训安排模块软件功能截图

2.2预约审批

支持针对主动预约申请进行审批管理，选择同意或驳回。

投标文件须提供预约审批模块软件功能截图

2.3实训报告

（1）支持批量导出完整的实训报告；（2）可实时查看实训报告的学员提交情况；（3）支持老师对各个学生实训情况进行批量评价，支持批注功能，并另存为另一个附件，支持老师上传其他附件。

投标文件须提供实训报告模块软件功能截图

2.4一期一档

以课程为单位展示实训记录，包括课程名称、讲师、开始时间、结束时间等内容，点击可查看详情，主要包括参与学生学号、姓名、专业、院系、班级、实训日期、实训结果等信息。

投标文件须提供一期一档模块软件功能截图

2.5一人一档

为每个学员生成一人一档，主要包括学号、姓名、专业、院系、班级、实训课程、实训日期、实训结果、讲师、课时等内容，详情可查看实训报告、考试成绩、老师评价等内容。

投标文件须提供一人一档模块软件功能截图

2.6统计分析

支持按实训课程、专业、院系、时间段等维度进行统计分析，以饼状图、柱状图、折线图等图表进行展示

投标文件须提供统计分析模块软件功能截图

3、设备管理

3.1设备介绍可视化展示

（1）支持设备介绍单独展示，每个设备有独立的展示页面；（2）设备介绍支持多种类型，包括视频、动画、图片、文字等，由管理员在后台上传；（3）展示界面布局可配置，可选择平铺或轮播方式；（4）支持手机扫二维码访问展示页面。

投标文件须提供设备介绍可视化展示模块软件功能截图

3.2设备台账

（1）维护设备基本信息，包括设备位号、设备名称、安装位置、责任人、所属实验室、当前状态、设备厂家、联系人/联系方式等内容，可生成设备二维码，用于学生实训签到及设备检查。（2）设备状态分为待机中、使用中、检修中、已报废等4种状态；（3）每台设备均生成各自的设备检修记录，数据来源于工单记录。

投标文件须提供设备台账模块软件功能截图

3.3设备巡检

（1）制定巡检计划，包括计划名称、巡检频次、执行对象、巡检设备(含巡检内容)；（2）巡检人员接收到任务后，扫描巡检二维码执行巡检，生成巡检记录。

投标文件须提供设备巡检模块软件功能截图

3.4工单管理

（1）包括工单发起、工单执行、工单验收等基本流程；（2）工单发起后，设备状态改为检修中，检修中的设备不可进行相应课程的预约。

投标文件须提供工单管理模块软件功能截图

3.5报警管理

（1）实训设备可关联监测仪表并设置报警阈值；（2）系统自动生成仪表监测报警值，当设备处于异常状态时，将向相关人员发送报警信息，到现场处置后再进行销警操作，形成完整的报警处置流程；（3）电脑端查看报警记录，手机端接收、处置报警并同步至电脑端。

投标文件须提供报警管理模块软件功能截图

3.6耗材管理

支持耗材的入库、出库管理及多维度统计分析。

投标文件须提供耗材管理模块软件功能截图

3.7仪表台账

（1）维护仪表信息，主要包括仪表位号、仪表名称、量程、测量单位、高报警值、低报警值、物联网编号等信息。（2）仪表点位可以在流程图上标记，并可在大屏中展示，一个仪表点可以在不同流程图中标记。（3）监测仪表均可设置采集频率。

投标文件须提供仪表台账模块软件功能截图

4、能耗管理

4.1能耗信息

维护设备能耗监测仪表信息，设置能耗监测阈值及监测周期，按周期进行能耗阈值提醒。

投标文件须提供能耗信息模块软件功能截图

4.2能耗监测

按不同周期生成能耗监测记录，包括设备位号、设备名称、监测周期、能源类型、监测值等内容。

投标文件须提供能耗监测模块软件功能截图

5、资源管理

5.1学习资料管理

（1）维护各类学习资料，支持PPT、PDF、WORD、视频等不同格式的文件上传，学生可以在手机端查看相关教材；（2）教师可以下载学习资料；（3）教师端支持在小程序

序中分享学习资料。

投标文件须提供学习资料管理模块软件功能截图

5.2测试题管理

- （1）支持教师设置实训前重点知识小测试；（2）可进行测试题库管理、测试卷管理；（3）错题集：后台统计测试错题，形成错题集。

投标文件须提供测试题管理模块软件功能截图

5.3实训项目管理

- （1）维护实训项目模版，包括实训名称、实训目的、实训步骤、注意事项、实训设备(多选)、监测仪表等信息。（2）一个实训课程可以由多台同类型设备执行；（3）监测仪表信息设置后，学生在实训过程中系统将自动获取实训监测数据记录，并同步至学生实训记录中，方便学生在手机端查看。

投标文件须提供实训项目管理模块软件功能截图

5.4工艺流程管理

维护工艺流程信息，支持上传工艺流程图并在大屏中进行展示。包括流程名称、流程描述、所属实验室、附件上传等基本信息。

投标文件须提供工艺流程管理模块软件功能截图

5.5实训室管理

维护实训室信息，包括教室名称、位置信息等内容，用于绑定工艺装置、设备设施、摄像头等信息。

投标文件须提供实训室管理模块软件功能截图

6、学员端

6.1在线预约

- （1）老师发布实训项目后，学生端可进行预约；（2）预约成功后，学员收到消息通知。

投标文件须提供在线预约模块软件功能截图

6.2实训预习

预约前，如教师设置了相关学习资料及测验，学员需要先完成相应的学习与测验任务，才可以发起预约。

投标文件须提供实训预习模块软件功能截图

6.3主动预约

学生可通过手机查看空闲时间段的实训设备，选择具体设备进行自主预约申请。管理员审核通过后，预约成功。

投标文件须提供主动预约模块软件功能截图

6.4扫码签到

学生到达实验室后，在对应设备上扫码，设备正常则相关学生签到；若扫码后显示设备异常，可在别的设备上扫码，或预约别的时间。

投标文件须提供扫码签到模块软件功能截图

6.5实训过程

- （1）实训过程中学员端可查看设备工艺流程图及监测数据；（2）如有多项实验，一项实验完成后再进入下一项实验，需由参与人员在手机端进行确认。

投标文件须提供实训过程模块软件功能截图

6.6实训报告

（1）实训结束后，学生可以上传实训报告文件；（2）如果报告被教师驳回，学生可重新上传；（3）可查看教师对实训报告的评价及批注。

投标文件须提供实训报告模块软件功能截图

6.7学习资料

学生可以通过手机端学习教师发布的学习资料。

投标文件须提供学习资料模块软件功能截图

6.8我的实训

（1）查看已完成实训信息，包括课程名称、实训内容、考试成绩、实训日期、监测数据、实训报告、老师评价等内容；（2）统计分析：以图表形式展现学生本人实训情况。

投标文件须提供我的实训模块软件功能截图

7、系统设置

7.1基本信息

包括平台基本设置（logo、网站名称）、登录页背景图/首页广告条配置等内容

投标文件须提供基本信息模块软件功能截图

7.2菜单配置

支持前、后端菜单导航配置

投标文件须提供菜单配置模块软件功能截图

7.3组织架构管理

支持树形结构的组织架构管理，包括：学校、学院、院系、专业、年级班级等信息的新增、编辑、删除

投标文件须提供组织架构管理模块软件功能截图

7.4用户管理

（1）可新增、编辑、删除用户信息；（2）用户信息包括姓名、工号/学号、头像、手机号等字段个人相关信息。

投标文件须提供用户管理模块软件功能截图

7.5角色管理

（1）包括教师、学生、管理员等多种角色管理；（2）可为不同角色配置不同的管理权限和数据查看权限。

投标文件须提供角色管理模块软件功能截图

7.6字典项配置

可维护和管理系统内常用的数据字段。

投标文件须提供字典项配置模块软件功能截图

8、消息通知

8.1通知功能

（1）用于接收排课、约课、审批流程等各类消息通知。（2）可设置消息通知类型，包括：站内通知、手机/小程序消息推送、手机短信通知三种类型。

投标文件须提供通知功能模块软件功能截图

9、其他

		<p>9.1账号安全</p> <p>（1）登录需填校验码；（2）登录多次密码输入错误后账号自动锁定、支持管理员后台解锁；（3）提供密码重置功能。</p> <p>投标文件须提供账号安全模块软件功能截图</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：化工实训基地教培育训管理系统平台硬件及网络支撑环境

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>一、数据处理终端</p> <p>1.信息管理数据处理终端，数量1台。</p> <p>详细技术参数：</p> <p>（1）CPU：性能核心基本频率≥2.1GHz，核心数≥8，线程数≥16，缓存≥24M，基础功耗≤85W；</p> <p>（2）内存：≥32G DDR4 3200MHz ECC内存，提供不少于24个内存槽位支持扩展</p> <p>（3）显卡：主板集成图形控制器，≥64M显存</p> <p>（4）声卡：集成声卡</p> <p>（5）硬盘：≥256G SSD + 4TB SATA3 7200rpm，支持最高20块硬盘扩展，支持RAID</p> <p>（6）网卡：OCP网卡25GB，1/2个灵活网口 PHY网卡1GB/10GB，2/4个灵活网口；</p> <p>（7）显示器：≥27寸液晶显示器</p> <p>（8）扩展槽：不少于9个PCIE3.0插槽，不少于1个OCP/PHY卡用PCIE插槽</p> <p>（9）键盘、鼠标：原厂防水键盘、抗菌鼠标；</p> <p>（10）接口：前置不少于6个USB 接口、2个VGA接口，后置不少于1个串口</p> <p>（11）电源：550W/800W 高效白金电源模块</p> <p>（12）机箱：2U机架式机箱</p> <p>2.信息监管数据处理终端，数量1台。</p> <p>详细技术参数：</p> <p>（1）CPU：性能核心基本频率≥2.1GHz，核心数≥6，线程数≥12，缓存≥24M，基础功耗≤85W；</p> <p>（2）内存：≥32G DDR4 3200MHz ECC内存，提供不少于24个内存槽位支持扩展；</p> <p>（3）显卡：主板集成图形控制器，≥64M显存</p> <p>（4）声卡：集成声卡</p> <p>（5）硬盘：≥256G SSD + 40TB SATA3 7200rpm，支持最高20块硬盘扩展，支持RAID</p> <p>（6）网卡：OCP网卡25GB，1/2个灵活网口 PHY网卡1GB/10GB，2/4个灵活网口；</p> <p>（7）显示器：≥27寸液晶显示器</p> <p>（8）扩展槽：不少于9个PCIE3.0插槽，不少于1个OCP/PHY卡用PCIE插槽</p> <p>（9）键盘、鼠标：原厂防水键盘、抗菌鼠标；</p> <p>（10）接口：前置不少于6个USB 接口、2个VGA接口，后置不少于1个串口</p>

(11) 电源: 550W/800W 高效白金电源模块

(12) 机箱: 2U机架式机箱

二、智能数据采集卡口闸机, 数量1套。

1.人证比对闸机设备组件, 数量1套。

详细技术参数:

(1) 包括: 人脸识别设备、身份证识读设备、卡口闸机设备。

(2) 显示屏: ≥ 7 英寸LCD触摸显示屏, $\geq 600 \times 1024$ 分辨率

(3) 摄像头: ≥ 200 万双目摄像头

(4) 存储容量: ≥ 50000 张人脸、 ≥ 50000 张卡(外接读卡器), ≥ 100000 条事件记录

(5) 认证方式: 人脸、密码、二维码

(6) 通讯方式: 10/100/1000Mbps自适应网口、WiFi

(7) 网络协议: 网络SDK/ISAPI/Ehome4.0/ISUP5.0

2.双通道闸机, 数量1套。

详细技术参数:

(1) 304不锈钢机箱; (2) 尺寸 $\geq 1200 \times 300 \times 980$ mm; (3) 材料厚度: 上盖 ≥ 1.2 mm,机箱 ≥ 1.0 mm; (4) 通行宽度: $560\text{mm} \leq W \leq 600\text{mm}$; (5) 漏电开关装置

三、网络视频监控设备

1.监控, 数量13个。

详细技术参数:

(1) 供电: 支持POE供电

(2) 存储: 支持接入硬盘录像机

(3) 存储编码: H.265

(4) 像素: ≥ 400 万, 分辨率 $\geq 2560 \times 1440 @ 25\text{fps}$

(5) 补光: 支持智能补光

(7) 外部接口: 一个RJ45 10/100M自适应以太网口

(8) 音频: 一个内置麦克风

2.硬盘图像存储器, 数量3个。

详细技术参数:

(1) 接入数量: 16路视频接入, 支持600W像素接入

(2) 供电: 电源供电

(3) 存储编码: H.265

(4) 硬盘: $\geq 8\text{TB}$ SATA

(5) 输出分辨率: HDMI支持1080P输出

(6) 显示器: ≥ 19 寸液晶显示器

(7) 查看方式: 支持手机远程观看

(8) 键盘、鼠标: 防水键盘、抗菌鼠标;

(9) 输入/输出带宽: 160Mbps/80Mbps

(11) 网卡: 1个10/100/1000M自适应以太网

(12) 外部接口: ≥ 2 个USB 2.0

3.交换机, 数量3个。

		<p>16个10/100/1000Base-T电口，POE供电</p> <p>4.工业智能网关，数量4个</p> <p>详细技术参数：</p> <p>（1）主要功能要求：</p> <p>1）需具备硬件独立看门狗电路，软件看门狗，监视并守护进程等；2）需支持RS485、RS232、以太网、无线4G等通信方式；3）需支持多路不同通讯规约采集与转发等；4）需支持LUA脚本自定义计算，控制及数据分发处理等；5）需支持串口/以太网规约时钟同步、NTP对时服务等；6）需支持历史数据存储、日志存盘等；7）需具备图形化的客户端管理工具、远程云端管理系统等；</p> <p>（2）主要配置要求：</p> <p>1）嵌入式处理器，处理器具有内存管理单元，可管理虚拟内存，频率不低于520MHz；2）≥256MB内存，不低于256MB ND Flash存储，支持TF卡，并且支持32G规格TF卡；3）工业级设计，工作温度：-40~80℃；4）硬件与软件双看门狗，确保系统稳定可靠运行；5）支持多种工业与电力通讯规约；6）支持本地/远程可视化管理，通讯调试，控制等。</p> <p>（3）支持规约库：工业通信网关运行开发新的通讯协议或扩展已有通讯协议时，不影响原有系统其他通讯协议的稳定性。支持的主要规约，满足原装置数据上传云数据库。</p> <p>5.身份证签到一体机，数量1台。</p> <p>详细技术参数：</p> <p>带身份证读卡功能。</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：数字化教学资源及课程体系云服务网络教学管理共享平台

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>数字化教学资源及课程体系云服务网络教学管理共享平台包括数字化教学资源及课程体系云服务网络教学站群管理及教学资源分发系统、数字化教学资源及课程体系云服务网络教学线上网络学习系统、数字化教学资源及课程体系云服务网络教学考试测评及数据管理中心系统三大子系统。</p> <p>一、数字化教学资源及课程体系云服务网络教学站群管理及教学资源分发系统</p> <p>系统包含院校及企业培训站群管理平台，可为化工基地快速开通和管理院校及企业分站，站点一键开通、即开即用。平台具备课程资源统一管理和分发的功能，可针对不同院校及企业配置个性化课程资源包，总站可快速分发课程、题库等内容资源到院校及企业培训分站点。</p> <p>★投标文件须提供所投产品满足上述站群管理及教学资源分发系统功能要求的界面截图及功能描述文档。</p> <p>数字化教学资源及课程体系云服务网络教学站群管理及教学资源分发系统功能技术参数：</p> <p>1分站点管理</p> <p>1.1开通分站:输入基础信息后，可快速高效地开通学院分站点、企业分站点、机构分站点等各类线上学习空间，并可自由设置独立域名、超级管理员账号、密码。</p> <p>1.2分站点查看:管理员可以查看站点名称/站点ID/课程分发情况/查看详情/分发的课程记</p>

录。

1.3分站点管理:管理员可以重置分站点管理员密码，一键登录分站点管理后台。

2教学资源管理

2.1创建课程:管理员可以创建课程，上传并且管理课程资源，包括文件、试卷、题库等；创建并管理课程中的章/节，添加课时，支持图文、视频、文档、PPT、考试、作业、练习、下载资料等多种资源格式；可设置课程的合作金额、建议售价、学习规则（学习模式、学习有效期、任务完成规则、免费学习任务、视频试看、音频试听）等；可设置课程信息，包括课程标题、副标题、分类、连载状态、封面图片、课程简介等。

2.2管理课程：管理员可以对课程进行查询、下/上架管理。

2.3课程分类：管理员可以对课程进行分类管理，支持创建分类/删除分类/创建子分类等操作。

3教学资源分发

3.1课程分发：管理员可以向各站点批量分发线上学习资源，可以对单个分站进行课程分发，也可以对课程进行多个站点批量分发。

3.2课程续期：管理员可以对已分发的课程进行续期操作。

3.3分发记录：管理员可以查看分发课程的详细记录。

4基础设置

4.1系统通知：当有重要通知的时候，用户可以在首页顶部看到相关通知。

4.2数据概览：可以看到机构/课程/资产等概览数据。

4.3基础信息：管理员可以更改系统的基础信息，如站点名称、Logo等。

4.4合作模式：管理员可以查看各分站点的合作模式。

4.5合作等级：管理员可以设置分站点的合作等级，不同的等级可以设置不同的折扣价格。

二、数字化教学资源及课程体系云服务网络教学线上网络学习系统

系统为实训基地提供线上学习平台及线上学习资源，对学员、培训计划、培训师、培训资源进行有效管理。平台支持PC端、移动端双端访问，在平台功能性及学习资源合规性等维度全面满足政策要求，并能够通过常态运营手段提高企业职工及院校学员的参训意愿及考核合格率。

系统并发性能：万人并发系统响应时间:≤2.5秒；在线考试性能指标：支持考试并发10000人；移动学习性能指标：直播延迟<2.5秒。

※投标文件提供投标商获得的在线教育培训网络学习系统平台类软件通过具有CMA资质的检测机构颁发的满足上述系统并发性能、在线考试性能及移动学习性能指标的测试报告。

2.3.2.1数字化教学资源及课程体系云服务网络教学线上网络学习系统功能技术参数：

1首页组件

1.1顶部导航：页面顶部导航，可由管理员自定义多级导航。

1.2线上课程：根据组件设置的可见范围展示相关分类下的线上课程，并且支持展示推广海报。

1.3专属课程：展示发布范围包含当前用户所属部门的线上课程。

1.4课程报名：根据当前用户是否符合线下课程的发布范围的情况，展示近期可报名的线下课程。

1.5培训项目：根据当前用户是否符合培训项目的发布范围的情况，展示近期可报名的培训项目。

1.6活动报名：根据当前用户是否符合当前活动的发布范围的情况，展示近期可报名的线下活动。

2栏目组件

2.1线上课程：根据课程的发布范围，展示当前用户可访问的全部线上课程，可以通过分类、标签进行浏览查询。

2.2培训项目：根据培训项目的发布范围，展示当前用户可访问的全部培训项目，可以通过分类查询。

2.3线下课程：根据线下课程的发布范围，展示当前用户可访问全部线下课程，可以通过分类、标签进行浏览查询。

2.4线下活动：根据线下活动的发布范围，展示当前用户可访问全部线下活动，可以通过分类浏览查询。

2.5培训证书：根据证书的开放对象，展示当前用户可获得的证书列表，并可以查看详细的证书说明和获得途径。

2.6话题小组：展示话题小组列表，可以浏览各个小组以及热门话题。

2.7资讯频道：展示资讯的频道首页、各个子栏目导航和头条轮播图。

2.8问答频道：展示问答频道首页，可以进行问答搜索、提问，回答他人的问题等，查看待回答的问题。

2.9师资查询：展示全部的讲师列表，可以通过讲师等级专业领域浏览讲师，并提过精确的搜索。

3个人中心

3.1用户登录：用户帐号登录支持用户名、手机号、Email；后台支持设置用户登录保护。

3.2找回密码：可以通过账号绑定的邮箱或者手机进行密码的重置。

3.3站内私信：展示与站内用户所有的私信互动记录，可回复可删除，也可新建私信。

3.4站内通知：展示与用户有关的所有消息提醒，如话题互动通知、试卷批阅通知等。

3.5个人信息：在此显示用户头像，用户身份标识、姓名、头衔、自我介绍、用户微博以及用户主页。

3.6在教课程：展示该用户的在教课程，仅拥有讲师身份的用户展示该栏目。

3.7在学课程：展示该用户的在学课程。

3.8收藏课程：展示该用户收藏的线上课程与线下课程。

3.9加入小组：展示该用户加入的小组，点击小组进入小组首页。

4学习档案

4.1我的学分：可以查看已获得学分的排行，以及参加的学分计划，并且查看学分变动明细。

4.2学分库：查看当前用户可以获得学分的学习内容列表（包含线上课程、线下课程、培训项目）。

4.3我的证书：查看当前用户获得的所有证书记录。并可以查看证书详情以及下载证书。

4.4待获取证书：可以查看前用户可以获取的证书列表，以及查看具体的证书获得途径

。

4.5线下课程记录：记录用户的参加过的线下课程的开班记录，包含学员的课程学习情况，考勤结果，考试结果等数据。

4.6培训项目记录：记录用户的参加过的培训项目，包含完成进度以及成绩信息。

4.7专属课程记录：显示岗位学习任务完成情况，并可参看详细成绩。

4.8专项考试记录：记录用户参加过的专项考试记录，包含考试名称、提交时间、分数和结果。

4.9活动记录：记录用户的参加过的线下培训/活动，包含出勤情况，考核成绩以及评价结果。

4.10课程学习数据：按照课程分类统计当前用户的课程学习情况，并可查看用户的具体课程学习情况列表。

5安全设置

5.1基础信息：用户可在此完善自己的个人信息。

5.2安全等级：总共有四个设置，设置的数量对应不同的安全等级：**1-低，2-中，3-中，4-高。**

5.3登录密码：在此进行登录密码的修改，需要先输入旧密码以便确认修改者是用户本人，再进行登录密码修改。

5.4安全问题：设置安全问题，总共三个问题，设置完成后只可查看不可修改。

5.5手机绑定：在此进行手机绑定，和基础信息中手机号绑定的设置一致。

5.6邮箱设置：在此进行登录邮箱的修改，需要先输入登录密码以便确认修改者是本人，再进行邮箱设置。

6.学习中心

6.1学情汇总：展示当前用户头像、所在岗位、部门（部门），以及累计线上学习时长和线下学习时长、积分、证书和学习档案入口。

6.2待办任务：展示指派给用户的需要处理的待办任务，待办包含：线上课程及直播任务、培训项目及子任务、线下课程及子任务、专题及子课程、线上考试、问卷调查、线下活动、岗位线上课程，可以对任务标签进行筛选；可展示用户已处理/已结束的待办任务，可以对任务标签进行筛选。

6.3课程学习：当前用户加入正在学习、已学完、未开始的线上课程（包含通过课程专题学习的线上课程）；可显示当前用户收藏过的线上课程和线下课程；用户加入课程后，课程的头部信息有：课程学习进度、任务完成进度、下一个任务以及开始学习入口。

6.4专属课程：展示开放给当前用户所在部门的线上课程。

6.5岗位/专业地图：安装岗位/专业地图插件后，展示员工/学生的职业发展通道以及学习成长路径，员工/学生可以提前了解、学习更高一级岗位/专业的任职要求以及岗位/专业课程，同时提供诸如专家线、管理线等多条晋升通道。未安装岗位/专业地图插件，显示用户当前岗位/专业需要学习的课程。

7线上课程

7.1课程信息：显示课程名、课程的分类，课程简介、课程目标、适用人群、证书认证信息、可获学分信息、课程二维码、课程的评价（0-5星），课程的总名额和已经加入课程的人数；可进行收藏课程、分享课程等操作。

7.2课程目录：展示课程的学习任务列表，显示任务的状态（未发布/任务的类型）。

7.3讨论区：展示该课程的讨论内容（问题和话题），可按最后回复和最新发贴来进行帖子的排序；在此也可以发表新话题/提问题，并且在话题/问答中添加附件丰富话题内容。

7.4评价：展示该课程学员对此课程的星级评价以及文字评价；用户可以在此进行打分以及输入/修改自己的评价以及讲师对评价的回复，并且评价显示学员当前学习进度。

7.5笔记：展示该课程学员在学习课程时分享的笔记；可按照最新笔记和点赞最多两种形式对笔记进行排序，也可查找某课时的笔记。

7.6公告：讲师和管理员身份可在此发布公告，可设置公告的发布时间和结束时间，发布公告的同时可选择是否给学员发送系统通知。也可查看/编辑/删除历史公告。

7.7授课教师：在此显示该门课程的授课老师，包括讲师的头像，用户名和头衔，点击授课教师可进入授课老师个人页面。

7.8学员动态：可显示该课程学员的学习课程的动态；在此显示加入该课程学习的最新学员，鼠标移动到学员头像可以显示该学员基本信息，包括用户头像，用户名，用户头衔，用户签名。

7.9相关课程：展示与该课程标签一样的课程，最多展示3个；若没有设置标签或者该标签下无其它课程则不展示该模块。

8线下课程：

8.1课程信息：支持课程标题、课程简介、证书认证信息、可获学分信息、课程目标、适用人群，可进行收藏课程，分享课程。

8.2开班报名：查看开班列表，查看开班信息，支持线下课程开班、满员补位、报名通知、提交报名备注信息、提交报名材料文件。

8.3开班通知：支持订阅开班通知，开班后会发送最新的开班信息通知。

9培训项目

9.1培训信息：支持项目标题、时间、地点、简介、证书认证信息、可获学分信息、项目安排等设置。

9.2培训报名：支持培训项目报名，满员补位，报名通知（短信、邮件、钉钉消息等），提交报名备注信息，提交报名材料文件。

10线下活动

10.1活动详情：发布活动项目的标题、时间、地点、简介等。

10.2活动报名：支持线下活动报名、满员补位、报名通知、提交报名备注信息、提交报名材料文件。

11.我的教学

11.1线上授课：展示用户作为讲师参加线上授课的任务。

11.2线下授课：展示用户正在进行授课的线下课程；可以查看课程授课课件，通过二维码进行考勤，批阅课后作业。

11.3线上考试：展示用户参与管理的来自专项考试、线下课程开班、培训项目中的线上考试；批阅人可通过待办进入批阅页面，进行批阅相关操作。

11.4线下考试：展示用户参与管理的来自线下课程开班、培训项目中的线下考试。

11.5线下活动：展示用户创建的线下活动。

11.6问卷调查：展示用户创建的问卷调查。

11.7课程管理：可以查看普通课程列表，显示字段为：名称/待批阅数（试卷、作业）/话题数（话题、提问）/学员数/教学评价；可以查看直播课程列表，显示字段为：名称/待批阅数（试卷、作业）/话题数（话题、提问）/学员数/教学评价。

12线上课程库

12.1创建课程：点击进入创建课程的页面，选择创建各种类型的课程；可设置课程默认图片，是否发私信给课程新学员，可自定义课程章节名称，课程考试提交后可否查看答案。

12.2课程搜索：可按关键词或条件筛选查看所有的课程，显示字段为：编号、名称、连载状态、所属部门、学员数、状态、创建者；通过课程所属部门（根据用户的管理权限范围加载和过滤）课程分类（分类管理中自定义分类），课程状态（未发布/已发布/已关闭），课程标题和课程创建者（二选一）进行搜索，选择出最终结果。

12.3课程设置：推荐课程：使得该课程在前台显示为推荐；复制课程：即在后台生成一个内容一致的课程；关闭课程：已发布的课程关闭后，课程状态为未发布，课程在前台无法访问；发布课程：未发布的课程，发布课程后课程在前台可见；删除课程：未发布的课程，删除课程就会删除课程的章节/课时/学员等信息。关联岗位：将该课程批量指派到各个岗位。

12.4课程推荐：设置序号：用于设置推荐课程的排列序号，序号在前的课程在前台推荐课程中优先展示；取消推荐：用于取消推荐课程的属性；查看所有的课程推荐信息，显示字段为：顺序号/课程名称及所属分类/创建者/创建时间/推荐时间；通过课程分类进行筛选，通过课程标题和课程创建者（二选一）进行搜索。

12.5课程统计：查看所有的课程统计信息，显示字段为：课程名/所在专题（仅限专题课程）/课时数/学员人数/完成课程人数/课程学习时长（分）/课程收入（元）；可通过课程分类（课程分类可在分类管理中自定义）、课程标题或课程创建者进行搜索筛选统计结果。

12.6学情统计：可查看该课程的所有课时的详细学习数据，显示字段为：课时名，课时学习人数、课时完成人数、课时平均学习时长（分）、音视频时长（分）、音视频平均观看时长（分）、测试平均得分等；支持课时数据表格导出。

13线下课程库

13.1课程创建：可以创建用于线下开班或者培训项目中用的标准线下课程模版，支持添加课程标题、副标题、标签、分类、课程学时、课程负责人、所属部门、使用授权、发布范围、课程封面、课程简介，课程目标、适用人群、给讲师用的标准授课课件。

13.2课程管理：可以对课程库中的线下课程进行创建、预览、发布、关闭、删除操作、可以推荐线下课程、可以将线下课程作为资源授权给他人在线下课程开班和培训项目中使用。

13.3课程推荐：设置序号：用于设置推荐课程的排列序号，序号在前的课程在前台推荐课程中优先展示；取消推荐：用于取消推荐课程的属性；查看所有的课程推荐信息，显示字段为：顺序号/课程名称/所属分类/创建者/创建时间/推荐时间。可通过课程分类、课程标题或课程创建者进行筛选搜索。

14培训班级

14.1创建开班：可以创建组织培训班级。

14.2开班设置：可对班级进行相关设置，包括：设置课程学时、课程讲师、上课地点

、上课时间、班次名称、开班负责人、所属部门、课后作业、报名规则等；支持对班级进行更多的内容安排，可添加课程、考试、讲师评价等任务。

14.3签到考勤：设置签到考勤规则、扫码签到。

14.4班级管理：支持成员管理、报名审核管理、课程教学（考勤、作业等）、考试管理、评价管理。

14.5班级档案：支持查看项目的数据概览以及成员的开班明细数据，包含课程的签到率、考勤结果、作业通过率、考试成绩等数据，并支持下载和导出数据。

15问卷调查

15.1问卷设置：可以发起针对特定对象的问卷调查（如对课程、教师或培训效果的满意度评价等）；可设置调查名称、问卷内容、调查时间、部门、调查人员名单；可以管理调查，已发布的调查可以修改部门添加调查人员，生成二维码；未发布调查的可以发布、修改信息和删除。

15.2数据统计：对于单选题和多选题，可以查看每一个选项的选择比例；对于问答题，可以看到该问题下的所有回答；可以导出统计数据。

16师资管理

16.1讲师管理：展示所有讲师的信息，包括讲师等级、领域、在教课程数、教学评价和教学人次等。可以设置推荐讲师。可查看某一位讲师所有在教课程的详细教学数据，包括线上课程和线下课程。

16.2专业领域：用于展现讲师所擅长的专业领域，每位讲师可设置多个领域标签。

16.3讲师等级：用于评判讲师的教学水准，每位讲师只能设置一个等级标签。

16.4讲师推荐：可设置讲师推荐顺序，序号号靠前的讲师会优先显示。

17用户管理

17.1添加新用户：支持单个或批量添加用户。

17.2批量导入用户：可从excel文件导入新用户名单或更新用户信息。

17.3搜索用户：可根据用户名、姓名、角色等信息进行关键词搜索查询。

17.4批量导出用户：可将用户列表导出为表格文件；可在导出列表中选择导出的字段；可以按照查询结果进行部分用户的导出。

17.5编辑用户信息：可以设置用户的部门、用户权限、用户岗位、用户名、修改密码等信息。

17.6密码重置：管理员可为用户重置密码。

17.7封禁用户：管理员可对违规用户账号进行封禁操作。

17.8在线用户：可查看当前在线的用户。

17.9登录日志：展示用户登录信息，以最新登录时间进行排序，显示用户名，用户邮箱，登录时间IP，登录地点等信息；可通过筛选登录时间的范围查看某段时间内的登录记录；可通过搜索用户名或者Email查看某用户的登录记录。

17.10人脸识别：可以设置是否开启该功能，并对人脸认证的环节进行配置，如登录时是否开启，活体识别是否开启，间隔时间等参数。

18组织架构

18.1组织管理：可以根据组织架构设置部门、子部门、小组等，实现人、课程、课程专题等按照部门划分；支持编辑部门的上级部门；支持批量导入/导出部门列表。

18.2岗位管理：可以创建岗位和岗位分组；支持添加岗位胜任描述，支持关联职级，可以针对不同的岗位设置相应的职级和晋升路线;可以针对某个岗位设置一系列的课程作为该岗位的指定的“学习任务”。

18.3职级管理：职级是岗位的一个属性，可用于建立岗位之间的上下级关系，管理员可创建多条职级线，比如专家线和管理线等。

18.4岗位地图预览：可以快速的浏览已设置的各个岗位组下的岗位晋升路线。

19权限管理

19.1新增角色：手动分配系统权限给予自定义角色，自定义的角色有且只有被赋予的权限。

19.2角色设置：对已有的角色进行编辑和删除。

三、数字化教学资源及课程体系云服务网络教学考试测评及数据管理中心系统

系统是专为实训基地打造的集在线考试、能力评估与数据管理功能于一体的智能化平台，支持从专业题库构建、线上组卷与考试，到自动评卷与考试分析的全流程管理。适配文本、图片、视频等多种题型，配备智能监考防作弊功能，精准衡量学员理论知识掌握度与操作规范理解力，保障化工人才培养的安全规范与质量。数据管理中心集中整合学员学习数据、教师教学数据、课程数据及培训项目数据。通过全景化监测与深度分析，精准识别个体及群体技能短板、培训瓶颈与潜在风险，生成个性化数据报告与整体效能评估，为优化实训设计、提升教学质量、强化安全规范提供精准决策支持，驱动化工实训实现数字化管理与高质量发展。

数字化教学资源及课程体系云服务网络教学考试测评及数据管理中心系统功能技术参数：

1考试信息

展示当前用户需要参加的所有线上考试任务，包含考试名称、科目、考试时间、状态（未开始/进行中/已结束）等信息。

2考试界面

2.1题目显示：显示考试题目，支持多种题型（单选、多选、填空、判断、问答等），确保题目排版美观、易读；

2.2答题区：提供输入框、选择框、下拉框等多种答题方式，确保学生能够顺利作答；
导航栏：显示当前题目进度，如"当前第几题/总题数"，并支持题目之间的快速跳转。

2.3试卷提交：考生主动提交：在考试结束前，提供试卷提交按钮，提醒考生在规定时间内提交试卷；超时自动提交：考试时间结束时，系统自动提交考生的答卷。

3考前通知：提供考试前的自动提醒，支持通过站内通知消息等方式向考生发送提醒。

4自动评卷：支持系统自动批阅考卷，在考试结束后，考生可以查看自己的成绩与详细答题情况，包括每道题的得分、正确答案和考生的作答情况，便于考生分析自己的错误。

5成绩统计：记录学生在该平台参与的所有考试成绩，包括各科目的分数、通过与否及考试时间，帮助学生分析自身学习进步情况。

6防舞弊设置：支持多项防舞弊设置和容错机制实现考试的安全性；支持人脸识别技术杜绝替考现象的发生。

7考试管理

7.1试卷管理：用户可以在这里创建和管理题集。题目都归属在题集下，可创建不同

		<p>的试题集用于管理试题，题集包含线上课程题集和常规题集。所有在用户管理范围内的题集，都可以用于专项考试的创建试卷中。</p> <p>7.2题目管理：题型包括：单选题、多选题、不定项选择题、判断题、问答题、填空题等多种类型；支持批量导入题目；支持按题目类型，题目分类，题干关键词搜索；题干支持添加云附件功能，可添加视频、音频、文档等，支持在线观看。</p> <p>8学习数据</p> <p>8.1数据画像：统计学员的学习数据。包括所加入的课程数、学习时长、热门关键词、互动交流数据等。</p> <p>8.2登录统计：记录了每天的学员登录情况，横坐标表示从凌晨12点到晚上11点，纵坐标表示周一到周日，格子中的数字表示登录人数。可按时间段、部门筛选。</p> <p>8.3学习排行：分别根据线上学时和线下学时，统计前20名用户。其中线下学时指的是用户参加的培训项目中的线下课程的时长。</p> <p>8.4学习数据明细：展示了各个学员在筛选时间段内的详细数据，包括：培训项目、线上/线下学时、活动、问卷调查、小组互动、考试等各类行为数据。</p> <p>9教学数据</p> <p>9.1数据图表：展示了整个平台所有的讲师在教学评价、专业领域和讲师等级上的分布；</p> <p>9.2课程排行榜：课程贡献榜：根据这一年发布的课程数进行统计排行；授课人次榜：根据这一年发布的课程的学员数之和进行统计排行。</p> <p>9.3教学数据明细：展示了各教师的详细教学数据，如授课数、教学人次、课程评价等。</p> <p>10课程数据</p> <p>10.1课程概览：展示了各分类所包含的课程数以及所占的比例。</p> <p>10.2课程数据明细：展示线上课程的明细数据，会根据管理员的部门控制管理权限。只有全站的管理员能看到全部的课程。</p> <p>10.3课程汇总数据：按照部门、专业/岗位、分类等维度统计学员的学习数据。</p> <p>11培训数据</p> <p>11.1培训概览：展示培训项目创建的数量以及培训人次，支持按时间、部门筛选。</p> <p>11.2培训数据明细：展示了各培训项目的详细数据，支持数据导出。包括项目时间、部门、项目分类、线上/线下课程数、课时、授课人次、完成率、综合评价等。</p> <p>（1）投标文件提供投标商获得的化工安全职业教育培训与终身学习管理系统类软件著作权证书。</p> <p>（2）投标文件提供投标商获得的双师课堂管理系统类软件著作权证书。</p> <p>（3）投标文件提供投标商获得的资源知识库数据采集管理平台类软件著作权证书。</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：虚拟仿真操作教学培训软件云服务管理共享平台

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>1.虚拟仿真操作教学培训软件云服务管理共享平台</p> <p>虚拟仿真操作教学培训软件云服务管理共享平台要求采用目前通用的B/S（浏览器/WE</p>

B服务器)结构,后台采用关系型数据库,用户界面友好简练,易于使用、管理和维护。

要求能通过虚拟仿真操作教学培训软件云服务管理共享平台对虚拟仿真操作教学培训软件进行管理,该平台要求部署在云服务器上,作为远程教学使用,用户对该平台的访问不受时间地点的限制,学员可以进行开、停车、故障处理操作、也可以参与组织的考试,竞赛等,平台能够自动地、科学地对虚拟仿真操作教学培训软件的使用情况进行记录、统计和管理,主要功能包括:

- (1) 组织机构的管理:定义和维护企业内部与培训相关部门的信息。
- (2) 员工(学员)管理:部门员工标识和基本信息的登记、查询,可分为企业、部门等不同层次的分级管理。
- (3) 培训资源管理:仿真软件的管理。
- (4) 培训计划管理:该功能包括培训计划的制定、下达,以及对执行情况的检查、查询等。
- (5) 实时仿真培训信息查询功能:可以实时在线查询当前正在进行的仿真培训,可得到学员、所属部门、所在的培训点、培训开始的时间、正在进行操作的模型以及正在考试的试卷等多方面的培训信息。
- (6) 公告栏:用于管理部门和管理员在平台上发布公共信息。
- (7) 系统管理:主要包括用户管理、资源访问权限管理、帐号密码管理等。
- (8) 个人中心:信息发布、学员/用户常见问题记录、培训任务完成情况统计等。

虚拟仿真操作教学培训软件云服务管理共享平台要求可以管理不少于200个用户终端同时在线使用虚拟仿真操作教学培训软件。

2.煤化工OTS仿真软件

(1) 航天炉粉煤制备全流程工艺OTS仿真软件

粉煤制备OTS仿真软件模型基于严格机理建模,以大型实际生产线为基础设计,可以进行开车、停车、故障处理、稳态运行、负荷增减等操作,带自动考评系统,粉煤制备工艺详细流程描述如下:

来自界区外的高压CO₂进入高压CO₂缓冲罐,一部分用于粉煤锁斗加压,另一部分作为煤粉输送的载气。

来自磨煤干燥单元的煤粉通过螺旋输送机输送到粉煤贮罐,处于常压粉煤贮罐的煤粉,靠自身重力进入粉煤锁斗,粉煤锁斗充满后,进料阀和压力平衡阀关闭,与低压设备隔离。用高压CO₂将粉煤锁斗加压至与粉煤给料罐压力平衡后,打开粉煤锁斗与粉煤给料罐平衡管线的连通阀。一旦粉煤给料罐达到低料位,粉煤锁斗卸料阀打开卸料。卸料结束后,关闭卸料阀和平衡管线的连通阀,粉煤锁斗与粉煤给料罐隔离。打开粉煤锁斗泄压阀,分两次泄压至接近常压后,打开平衡阀和进料阀,粉煤锁斗开始收煤,收煤结束后,再次充压,等待下一次的卸料信号。

粉煤锁斗泄压释放的气体经粉煤贮罐过滤器过滤后排入大气,过滤器底部收集的煤粉经粉煤旋转卸料阀自流入粉煤贮罐。煤粉从粉煤贮罐进入粉煤锁斗靠自身重力流入,为了保证煤粉良好的流动性,粉煤贮罐底部设有充气锥,再经过管道充气器进入粉煤锁斗。粉煤锁斗的充压是靠经过充气总管、充气锥和直接进入锁斗高压二氧化碳过滤器的高压CO₂完成。经过充气总管、充气锥的高压CO₂在不同的压力下由控制阀控制。

所有的操作次序都是通过煤进料程序自动完成,通过进料程序完成锁斗卸料、泄压、收

料、充压四个步骤，把粉煤贮罐的粉煤经粉煤锁斗卸至粉煤给料罐，以保持粉煤给料罐料位稳定。

粉煤给料罐内的煤粉在煤循环/给料程序的控制下，经过计量和调节后进入烧嘴。当煤粉循环时，通过减压管线减压后返回至粉煤贮罐。

投标文件中须提供航天炉粉煤制备全流程工艺管道及仪表流程图（P&ID）。

（2）航天炉粉煤气化全流程工艺OTS仿真软件

粉煤气化全流程工艺OTS仿真软件模型基于严格机理建模，以大型实际生产线为基础设计，可以进行开车、停车、故障处理、稳态运行、负荷增减等操作，带自动考评系统，粉煤气化工艺详细流程描述如下：

来自空分装置的氧气先进入氧气预热器，被中压汽包循环水加热到180℃。预热后的氧气与来自管网的过热蒸汽在氧气/蒸汽混合器中按一定比例充分混合，混合气经粉煤烧嘴的氧气/蒸汽通道进入气化炉。

来自粉煤给料罐底部三根煤粉管线输送的粉煤进入粉煤加料器，经流量调节阀控制粉煤质量流量，经调节阀控制加入粉煤加料器的二氧化碳流量来调节粉煤悬浮速度。投料前经粉煤三通循环阀、粉煤循环下料器循环至粉煤贮罐。投料时把粉煤“循环”切换至“烧嘴”，经粉煤切断阀送至粉煤烧嘴。

粉煤和氧气/蒸汽混合气在粉煤烧嘴出口进行充分的混合与雾化，在气化炉上部的燃烧室行部分氧化反应，产生富含H₂和CO及少量CO₂、H₂S的高温粗合成气，同时产生熔融态灰渣。粗合成气和熔融态灰渣一起向下，经过均匀分布激冷水的激冷环沿下降管进入激冷室的水浴中。大部分的熔渣经冷却固化后，落入激冷室底部，经破渣机破碎除去大块渣后排入渣锁斗。粗合成气从下降管和导气管的环隙上升出激冷室，激冷室粗合成气出口处设有工艺冷凝液冲洗，以防止飞灰在出口管累积堵塞。粗合成气去下游洗涤单元。激冷水经激冷水过滤器滤去可能堵塞激冷环的大颗粒后，送入位于下降管上部的激冷环。一部分喷入高温原料气，一部分均匀分布在下降管壁，呈螺旋状沿下降管壁流下进入激冷室。

激冷室底部黑水，经黑水排放阀和减压角阀后送入高压闪蒸罐，激冷室液位控制在50--55%。在开车期间，黑水经黑水开工排放阀排向真空闪蒸罐。

来自激冷室的粗合成气进入文丘里洗涤器，与来自激冷水泵的黑水混合，使粗合成气夹带的固体颗粒完全湿润，以便固体在合成气洗涤塔中快速沉降。

来自文丘里洗涤器的气液混合物进入合成气洗涤塔，沿下降管进入塔底的水浴中。合成气向上穿过水层，大部分固体颗粒沉降到塔底部与合成气分离。上升的合成气沿下降管周围的环形空间向上穿过四块冲击式塔板，与来自变换的工艺冷凝液逆向接触，洗涤掉剩余的固体颗粒。合成气在洗涤塔顶部经旋流板除沫器，除去夹带气体中的雾沫，然后离开合成气洗涤塔进入下游变换工序。

合成气洗涤塔底部黑水经黑水排放阀和减压角阀排入高压闪蒸罐闪蒸。灰水槽的灰水由低压灰水泵加压后，经高压闪蒸冷凝器换热，进入除氧器热力除氧。除氧后的工艺水经除氧水泵加压送往高压闪蒸汽提塔进一步除氧和回收热量，再经洗涤塔给料泵加压后进入合成气洗涤塔，由合成气洗涤塔的液位控制阀控制洗涤塔的液位。来自变换的工艺冷凝液经洗涤塔补水控制阀控制塔板上补水流量，从洗涤塔中下部抽取的灰水，由激冷水泵加压后作为激冷水和文丘里洗涤器的洗涤水。另外当工艺冷凝液罐的液位高时，由洗涤塔塔板下补水阀调节工艺冷凝液罐的液位。

合成气洗涤塔中下部抽取的灰水经激冷水泵加压至**4.2 MPaG**后分两路，一路去文丘里洗涤器作为高压灰水；一路经激冷水过滤器滤去可能堵塞激冷环的大颗粒后，分成四路管线送入位于下降管上部的激冷环，对燃烧室出来的高温粗合成气和激冷室附件本身进行冷却。激冷水进入下降管顶部的激冷环之后，一部分喷入高温气体，一部分均匀分布在下降管壁面向下流进激冷室，激冷室中的激冷水含有少量固体，在液位控制下连续排出送至黑水处理系统的高压闪蒸罐对热量进行回收，并对水循环系统的固体含量进行控制。

激冷室底部的渣和水，在收渣阶段经渣锁斗收渣阀、渣锁斗安全阀进入渣锁斗。渣锁斗安全阀处于常开状态，仅当由激冷室液位低引起的气化炉停车，渣锁斗安全阀才关闭。渣锁斗循环泵从渣锁斗顶部抽取相对洁净的水送回激冷室底部，帮助将渣冲入渣锁斗。

渣锁斗循环分为泄压、清洗、排渣、充压、收渣五个阶段，由渣锁斗程序自动控制。循环时间一般为**30分钟**，可以根据具体情况设定。渣锁斗程序启动后，渣锁斗泄压阀打开，开始泄压，渣锁斗内压力泄至常压渣池。泄压后，清洗阀打开清洗泄压管线，清洗时间结束后关闭清洗阀。渣锁斗冲洗水阀和渣锁斗排渣阀及充压阀打开，开始排渣。渣锁斗排渣时间结束（**2min**）或渣锁斗冲洗水罐液位低时，渣锁斗排渣阀、充压阀关闭。当渣锁斗液位高时，渣锁斗冲水阀和泄压阀关闭，渣锁斗充压阀打开，用来自洗涤塔给料泵的工艺水开始充压，当气化炉与渣锁斗压差低时，渣锁斗收渣阀打开，充压阀关闭；渣锁斗循环泵进口阀打开，自循环阀关闭，渣锁斗开始收渣，收渣计时器开始计时。当收渣时间结束，渣锁斗循环泵自循环阀打开，进口阀关闭，渣锁斗循环泵自循环。渣锁斗收渣阀关闭，泄压阀打开，锁斗重新进入泄压步骤，如此循环。

来自灰水罐的灰水，由低压灰水泵加压经渣锁斗冲洗水冷却器冷却后，送入渣锁斗冲洗水罐作为渣锁斗排渣时的冲洗水。渣锁斗排出的渣水排入常压渣池，进行沉淀分离。经澄清后的清水由渣池泵送至真空闪蒸罐重复使用。粗渣经沉降分离后，由刮板输送机送至灰车送出界区。

来自气化炉激冷室和合成气洗涤塔的黑水分别经减压阀减压后进入高压闪蒸罐，由调节阀控制高压闪蒸系统压力为**0.5MPaG**。黑水经闪蒸后，一部分水被闪蒸为蒸汽，少量溶解在黑水中的合成气解析出来，同时黑水被浓缩，温度降低。从高压闪蒸罐顶部出来的闪蒸汽进入汽提塔与来自除氧水泵的除氧水和变换单元的工艺冷凝液逆流接触换热，塔顶闪蒸汽经高压闪蒸冷凝器与来自低压灰水泵的灰水换热冷凝后，进入高压闪蒸分离罐，分离出的不凝气送至下游变换，冷凝液经液位调节阀进入除氧器循环使用。

来自高压闪蒸罐底部的黑水经液位调节减压后，进入真空闪蒸罐，在**0.053MPa(A)**下进一步闪蒸，浓缩的黑水自流入沉降槽。

真空闪蒸罐顶部出来的闪蒸汽经真空闪蒸冷凝器（**HE-802**）冷凝后进入真空闪蒸分离罐。真空闪蒸分离罐底部的冷凝液自流进入灰水槽循环使用，顶部出来的气体由水环式真空泵抽取，并维持闪蒸罐的真空度。闪蒸罐的真空度由放空管气体回流管线调节。

闪蒸真空泵的密封水由新鲜水提供，新鲜水与气体一起由真空泵入口吸入，并从出口排至真空泵分离罐进行气液分离。真空泵分离罐顶部气体放空，底部液体自流入过滤机。

为了防止泵内水温度过高，并补充水的损失，需连续补新鲜水至真空泵。

来自沉降槽底流泵含固量为**20%**的淤浆，经真空过滤机过滤，含水约**50wt%**的滤饼，出过滤机后直接装车；滤液自流入沉渣池，沉渣池内的滤液由沉渣池泵送至沉降槽循环

使用。

★投标文件中须提供航天炉粉煤气化全流程工艺管道及仪表流程图（P&ID）。

（3）变换全流程工艺OTS仿真软件

变换全流程工艺OTS仿真软件模型基于严格机理建模，以大型实际生产线为基础设计，可以进行开车、停车、故障处理、稳态运行、负荷增减等操作，带自动考评系统，变换工艺详细流程描述如下：

来自气化装置的水煤气分为两股，一股分别进入水煤气废热锅炉I和中压锅炉给水加热器降温，水煤气废热锅炉I同时生产1.1MPa（G）饱和蒸汽、中压锅炉给水加热器加热中压锅炉给水；降温后的水煤气经第一水分离器分离冷凝液后进入中温换热器/蒸汽过热器中温换热器侧，预热后进入变换炉，轴径向变换炉内装有耐硫变换催化剂，气体在变换炉中发生变换反应，出变换炉的变换气依次经中温换热器/蒸汽过热器、变换废热锅炉I、低压蒸汽过热器I、变换废热锅炉II降温后进入第三水分离器分离冷凝液；变换废热锅炉I产生4.1MPa（G）的饱和蒸汽，经蒸汽过热器过热至400℃送管网，变换废热锅炉II产生1.1MPa（G）饱和蒸汽，低压蒸汽过热器I将部分1.1MPaG 饱和蒸汽过热至250℃送管网；另一股水煤气作为配气，分别经并列的低压蒸汽过热器II和水煤气废热锅炉II降温，低压蒸汽过热器II将部分0.46MPa（G）饱和蒸汽过热至200℃送管网，水煤气废热锅炉II同时生产1.1MPa（G）饱和蒸汽；降温后的水煤气经第二水分离器分离冷凝液后与来自第三水分离器的变换气混合一起经低压废热锅炉降温后进入第四水分离器，低压废热锅炉同时生产0.46MPa（G）饱和蒸汽。经第四水分离器分离冷凝液的变换气并列经低压锅炉给水加热器和甲醇锅炉水预热器，然后进入第五水分离器，脱盐水加热器、变换气水冷器冷却后，进入洗氨塔的底部，变换气经洗涤水洗涤变换气中的氨后送至低温甲醇洗单元。

第一～四水分离器分离出的高温冷凝液都进入变换冷凝液槽，冷凝液经高压冷凝液泵升压至8.0MPaG后送至气化，变换冷凝液槽闪蒸出的部分不凝气进入冷凝液汽提塔的中部；洗氨塔底部分离出冷凝液经塔顶冷凝器加热后进入冷凝液汽提塔的上部，用0.46MPaG饱和蒸汽从塔的底部进入进行汽提；塔顶出来的汽提气经顶部的塔顶冷凝器用低温冷凝液冷却至约75℃后，含氨不凝气送硫回收装置处理，塔底的冷凝液经低压冷凝液泵升压后送至气化装置。

投标文件中须提供变换全流程工艺管道及仪表流程图（P&ID）。

（4）低温甲醇洗净化全流程工艺OTS仿真软件

低温甲醇洗净化全流程工艺OTS仿真软件模型基于严格机理建模，以大型实际生产线为基础设计，可以进行开车、停车、故障处理、稳态运行、负荷增减等操作，带自动考评系统，净化工艺详细流程描述如下：

为防止原料气中的水分结冰和发生水合反应，需要在原料气中注入甲醇，并与循环气体混合。经过洗NH₃后的原料气从变换单元过来后分别在原料气冷却器I中被温度较低的净化气和CO₂产品气冷却，在原料气冷却器II中被尾气冷却。冷却后的原料气在水分离器中进行分离，分离出冷凝的甲醇水混合物，原料气进入甲醇洗涤塔用甲醇进行洗涤。甲醇洗涤塔包括四个部分，由3个段间塔板分开。CO₂在甲醇洗涤塔上段通过从热再生塔来的低温贫甲醇脱除到约2.5mol%。在甲醇洗涤塔下部，H₂S和COS都被吸收。吸收CO₂所产生的溶解热部分使下游的甲醇升温，另一部分被通过循环甲醇冷却器中的来

自H₂S浓缩塔的甲醇和在冷却段甲醇激冷器中的-40℃的冷冻剂所带走。由于CO₂在甲醇中的溶解度比H₂S小，CO₂脱除段的甲醇流量比H₂S脱除段的大。来自甲醇洗涤塔CO₂脱除段的多余的甲醇从塔的中部抽出。净化后的气体从甲醇洗涤塔顶部流出经过在合成气甲醇换热器、原料气冷却器I中加热后，送出界区。净化气的温度可通过原料气冷却器I的合成气旁路进行调节。

从甲醇洗涤塔底部来的富含H₂S的甲醇在尾气甲醇换热器中被尾气冷却，在甲醇换热器I中被甲醇冷却，在合成气甲醇换热器中被净化气冷却。经过冷却后，甲醇膨胀至中压进入循环气闪蒸罐II回收溶解的H₂和CO。来自循环气闪蒸罐II的闪蒸气体通过循环气压缩机和压缩机后冷却器，循环回原料气冷却器I和原料气冷却器II上游的原料气中。循环气压缩机和压缩机后冷却器均为压缩机组件的一部分。相同的过程适用于从甲醇洗涤塔中段引出的富含CO₂的甲醇：在甲醇换热器I和富甲醇激冷器分别被甲醇和冷冻剂蒸发冷却，膨胀至中压后去循环气闪蒸罐，H₂通过压缩机被压缩。

在CO₂产品塔中通过膨胀和加热富甲醇获得无硫CO₂产品。来自循环气闪蒸罐I的无硫甲醇膨胀至CO₂产品塔的顶部，闪蒸得到CO₂直接成为CO₂产品。来自甲醇闪蒸罐的闪蒸气进入CO₂产品塔的底部。用无硫甲醇再次洗涤在CO₂产品产生过程中闪蒸的H₂S组分。CO₂产品塔塔顶得到的CO₂产品在原料气冷却器I中回收冷量，过剩的CO₂产品与尾气混合，其余的则作为产品送出界区。

在H₂S浓缩塔中通过闪蒸、加热富甲醇和用低压N₂汽提产生不含硫的尾气。从循环气闪蒸罐I来的甲醇膨胀进入H₂S浓缩塔顶部；脱除的CO₂直接进入尾气，而液体在H₂S浓缩塔上部被用来再次洗涤在CO₂汽提过程中闪蒸出的硫化物。从循环气闪蒸罐II来的甲醇和CO₂产品塔底部来的甲醇减压进入H₂S浓缩塔中部。为了回收溶解热，并使塔底的液体富含H₂S，在H₂S浓缩塔下部用N₂对CO₂进行汽提。来自H₂S浓缩塔顶部的尾气（N₂和CO₂混合物）几乎不含硫。在尾气甲醇换热器和原料气冷却器II中进行冷量回收，然后进入水洗系统。为了提高汽提段的效率，从H₂S浓缩塔中间塔板抽出冷甲醇，作为贫甲醇冷却器和循环甲醇冷却器的冷却剂。为了提供必需的压头，使用了富甲醇泵。在这两个换热器加热产生的气体在甲醇闪蒸罐中进行分离，并循环回CO₂产品塔。来自甲醇闪蒸罐的液相在甲醇换热器I中被加热，而后循环回H₂S浓缩塔的气提段。富甲醇泵II为循环提供必要的压头。

从H₂S浓缩塔塔底来的甲醇，这股流体也包含从H₂S馏分分离器II来的冷凝液，用富甲醇泵III加压后通过甲醇换热器II、富甲醇过滤器和甲醇换热器III加热后进入CO₂气提塔的顶部。在CO₂气提塔中，甲醇被冷的低压N₂进一步汽提出CO₂，以增加H₂S在H₂S馏分中的含量。CO₂和N₂混合物返回到H₂S浓缩塔。从CO₂汽提塔塔底来的甲醇经富甲醇泵IV加压后通过甲醇换热器IV进入热再生塔。在此通过从热再生塔再沸器产生的甲醇蒸汽完成从富甲醇完全脱除H₂S和CO₂。热再生塔塔顶的蒸汽经过H₂S馏分冷却器被冷却水冷却，在H₂S馏分换热器被冷H₂S馏分冷却，在H₂S馏分激冷器中被冷冻剂冷却。冷凝液在H₂S馏分分离器I中分离，然后通过热再生塔回流泵返回到热再生塔的顶部，在H₂S馏分分离器II中分离的冷凝液返回到H₂S浓缩塔的底部。离开H₂S馏分分离器II的H₂S气体在H₂S馏分换热器中加热送出低温甲醇洗界区进入硫回收单元。如果原料气中的H₂S含量太低，从H₂S馏分分离器II出来的H₂S馏分循环回到H₂S浓缩塔以满足酸性气体中H₂S的浓度要求。从热再生塔塔底流出的再生甲醇经过甲醇换热器IV冷却，并在甲醇收集槽中缓冲，然后通过贫甲醇泵泵送回甲醇洗涤塔。其温度在甲醇水冷却器

中通过冷却水进一步降低，在甲醇换热器Ⅲ和甲醇换热器Ⅱ中被冷富甲醇冷却，在贫甲醇激冷器被冷冻剂冷却，最终在贫甲醇冷器中被冷富甲醇冷却。一小部分再生甲醇注入原料气中。

水分离器的冷凝液，包含甲醇和水的混合物在回流冷却器中被贫甲醇加热，然后送到甲醇水分离塔，在此塔中进行精馏分离甲醇和水。该塔通过在甲醇水分离塔再沸器的低压蒸汽加热。甲醇水分离塔塔顶的甲醇蒸汽送到热再生塔，而下部的水作为废水，经过水换热器冷却分成两股，一部分废水作为尾气洗涤塔的洗涤水，而另一股作为废水送去污水处理系统。甲醇水分离塔的回流甲醇是从热再生塔产生，并通过甲醇水分离塔回流泵提供压头，在回流冷却器中被冷却。所有的回流甲醇和部分循环甲醇在贫甲醇过滤器中过滤。

为了满足环境法规的要求，已经在原料气冷却器Ⅱ中加热的一部分尾气，通过尾气洗涤塔脱除甲醇。从塔顶来的尾气可以与尾气洗涤塔的旁路流经的部分尾气一起从放空筒放空。界区来的低压脱盐水作为洗涤水。为了减少脱盐水的流量，从甲醇水分离塔塔底引出一股水送入尾气洗涤塔的中部。富含甲醇的水经尾气洗涤水泵加压后经过水换热器加热，送到甲醇水分离塔用于甲醇回收。废水流量由于进入尾气洗涤塔的洗涤水增加而增加。

投标文件中须提供低温甲醇洗净化全流程工艺管道及仪表流程图（P&ID）。

（5）甲醇合成全流程工艺OTS仿真软件

甲醇合成全流程工艺OTS仿真软件模型基于严格机理建模，以大型实际生产线为基础设计，可以进行开车、停车、故障处理、稳态运行、负荷增减等操作，带自动考评系统，甲醇合成工艺详细流程描述如下：

来自界外甲醇合成装置的新鲜合成气，与自氢回收单元回收的富氢气混合后，依次进入合成气分离器和合成气压缩机，并在合成气压缩机中增压至**7.8MPaG**。增压后的合成气进入合成气净化预热器，用甲醇合成副产的蒸汽加热至**190℃**后，进入合成气净化槽，脱除残留的对合成催化剂有毒害的微量组份。合成气净化槽中装填有净化催化剂。净化后的合成气分为两股，其中大部分合成气和循环气混合，经过合成回路**1**号中间换热器加热后，进入**1**号甲醇合成反应器进行甲醇合成反应。

反应热副产**2.1MPaG**的中压饱和蒸汽，经**1**号甲醇合成汽包分离后，进入装置内副产蒸汽总管。**1**号甲醇合成反应器出口气体，经过合成回路**1**号中间换热器预热反应器入口气体后，依次进入**1**号粗甲醇冷凝器和**1**号粗甲醇调节冷凝器，冷却至**45℃**后，进入**1**号粗甲醇分离器进行气液分离。**1**号粗甲醇分离器液相送至粗甲醇闪蒸罐；气相出口压力与另一股净化后的合成气混合，进入循环气压缩机，加压至**8.0MPaG**。经过循环气压缩机加压的气体，经过合成回路**2**号中间换热器加热后，进入**2**号甲醇合成反应器进行甲醇合成反应。反应热副产**2.1MPaG**的中压饱和蒸汽，经**2**号甲醇合成汽包分离后，进入装置内副产蒸汽总管，在与**1**号甲醇合成汽包产生的蒸汽混合后，一部分用来预热合成气，其余经蒸汽过热炉加热至**300℃**后，送出界区。

2号甲醇合成反应器出口气体，经过合成回路**2**号中间换热器预热反应器入口气体后，依次进入**2**号粗甲醇冷凝器和**2**号粗甲醇调节冷凝器冷却至**45℃**后，进入**2**号粗甲醇分离器进行气液分离。**2**号粗甲醇分离器液相送至粗甲醇闪蒸罐；气相一部分返回到**1**号甲醇合成反应器系统，另一部分气体作为弛放气送往氢回收单元回收氢气，以调节合成循环回路内的惰性气体含量。

		<p>投标文件中须提供甲醇合成全流程工艺管道及仪表流程图（P&ID）。</p> <p>（6）甲醇精馏全流程工艺OTS仿真软件</p> <p>甲醇精馏全流程工艺OTS仿真软件模型基于严格机理建模，以大型实际生产线为基础设计，可以进行开车、停车、故障处理、稳态运行、负荷增减等操作，带自动考评系统，甲醇精馏工艺详细流程描述如下：</p> <p>工况一：自1号、2号粗甲醇分离器的粗甲醇进入粗甲醇闪蒸罐，减压至0.6MPaG后，闪蒸气体经过粗甲醇排放槽排入界外燃料气管网，闪蒸后的粗甲醇经过液位、流量调节后，送入稳定塔，除去粗甲醇中残留的溶解气体及少量低沸物。稳定塔顶设置稳定塔回流冷凝器，在其中冷却至45℃，这时可将出塔气中大部分甲醇冷凝下来，并进入稳定塔回流罐，再由稳定塔回流泵加压至0.15MPaG后，送回稳定塔作为回流。自稳定塔回流罐的含低沸物及少量甲醇的不凝气，送入蒸汽过热炉做燃料气。稳定塔塔底甲醇经过MTO级甲醇泵加压和MTO级甲醇冷却器冷却至40℃后，作为MTO级甲醇送至甲醇罐区。</p> <p>工况二：自粗甲醇排放槽的粗甲醇进入预精馏塔，除去粗甲醇中残留的溶解气体及二甲醚等低沸物。预精馏塔顶设置两级冷凝器。75℃的出塔气进入预塔一级冷凝器，在其中冷却至71℃，这时可将出塔气中大部分甲醇冷凝下来，进入预塔回流罐，再由预塔回流泵加压送回预精馏塔作为回流，含低沸物及少量甲醇的不凝气进入预塔二级冷凝器，继续冷却至约40℃后，大部分甲醇冷凝下来，部分冷凝物进入预塔回流罐，另一部分送入甲醇油罐，不凝气送入蒸汽过热炉做燃料气。预精馏塔由0.35MPaG低压蒸汽经预塔再沸器提供热量。为防止粗甲醇中酸性物质腐蚀塔设备，需要在进入预精馏塔的粗甲醇中加入一定量的稀碱液。预精馏塔塔底的甲醇经预塔塔底出料泵加压送入精馏塔。在精馏塔中除去甲醇中的高沸点物，并从塔顶产出精甲醇。精馏塔塔顶气体进入精馏塔回流冷凝器冷却至71℃，气体被冷凝为液体，进入精馏塔回流罐，经精馏塔回流加压后，作为回流返回精馏塔。精馏塔上部采出精甲醇，经精甲醇产品冷却器冷却至40℃，作为AA级甲醇产品送往精甲醇中间槽。精馏塔塔底工艺废水经精馏塔底废水输送泵加压和精馏塔底废水冷却器冷却到40℃后，一部分送甲醇合成单元的粗甲醇排放槽洗涤闪蒸气体，一部分送中间罐区洗涤甲醇槽尾气，另一部分送至界外污水处理系统。</p> <p>※投标文件中须提供甲醇精馏全流程工艺管道及仪表流程图（P&ID）。</p>
--	--	---

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：化工实训基地云服务虚拟仿真实训教学管理及数字教学资源共享平台网络安全环境

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		<p>（一）运行环境：</p> <p>（1）网站管理控制器：处理器4核CPU；内存≥32G；存储容量≥20T；千兆网卡，数量1台。</p> <p>（2）转码管理控制器：处理器：4核CPU；内存≥32G；存储容量：≥1T；千兆网卡，数量1台。</p> <p>（二）网络带宽：带宽300M，数量1套</p>

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：化工生产技术技能竞赛实训装置

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>1、装置要求</p> <p>(1) 整体要求：装置具有实训、考核、实验、研究功能，具有工厂情景化、操作实际化、控制网络化（DCS）、故障模拟真实化特点。</p> <p>(2) 要求设备主体采用不锈钢材料制作、框架采用碳钢材质，坚固耐用。</p> <p>(3) 要求装置能满足化工工艺专业高级工、技师、高级技师培训大纲的培训和考核要求。</p> <p>(4) 要求装置能进行装置开车准备、开车、正常操作、停车、设备维护等方面的技能操作训练、工艺指标控制操作技能训练。</p> <p>(5) 要求装置采用DCS集散控制系统，并能进行工控组态，同时也能进行手动操作控制。</p> <p>(6) 要求装置故障设定真实：通过计算机隐蔽发出故障干扰信号，能使正常运行的装置出现真实异常现象，培养学员发现、分析、排除工业生产过程故障的技能。</p> <p>(7) 实验体系为乙醇-水体系，塔顶乙醇组分不低于85%。</p> <p>(8) 要求装置总体采用不锈钢抛光焊接管路连接。</p> <p>(9) 要求可测定塔板效率。</p> <p>(10) 要求有不合格产品的排放设计。</p> <p>(11) 要求装置连续运行$\geq 2h$。</p> <p>投标文件中须提供化工生产技术技能竞赛实训装置工艺管道及仪表流程图（P&ID）。</p> <p>投标文件须提供化工生产技术技能竞赛实训装置三维效果图</p> <p>※投标文件须提供满足招标文件中化工生产技术技能竞赛实训装置所需求的水电安装改造设计图纸及详细方案说明、新旧设备安装搬迁改造及文化建设设计图纸及详细方案说明。提供DCS控制典型通用化工单元操作实训区化工生产技术技能竞赛实训室设备平面布置图及整体效果图。</p> <p>2、装置功率及物料</p> <p>物料体系：水、乙醇</p> <p>单套功率：三相五线制18千瓦。</p> <p>3、装置功能</p> <p>(1) 要求能在全回流稳定状态时测定全塔效率性能和连续进料时部分回流操作。</p> <p>(2) 要求能完成回流量调节，冷凝系统水量及塔温调节，进料预热系统调节。</p> <p>(3) 要求能进行机泵、电加热设备、容器、塔器等设备操作。</p> <p>(4) 要求能分别进行连续常压精馏和连续真空精馏操作，可对学员进行实训操作考核。</p> <p>(5) 要求能进行单板效率测定，可对学员进行实训操作考核。</p> <p>4、装置配置(单套配置)</p> <p>(一) 化工生产技术技能竞赛实训装置对象</p> <p>(1) 框架楼梯护栏：框架楼梯护栏：长\times宽\times高$\geq 3800mm \times 2000mm \times 3000mm$，框架为二层框架，二层平台主骨架用HW100$\times$100mm的H型钢，安装支柱用HW100$\times$100mm的H型钢，平台板用63扁豆型花纹板，材质碳钢。框架结构设计符合国家标准，层面结构设计要符合实训设备安装摆放要求，通道，楼梯及消防设施符合国家安全标准，数量1套</p>

- (2) 原料罐：竖式， $\geq \Phi 500\text{mm} \times 800\text{mm} \times 62\text{mm}$ ，304不锈钢，数量1台
- (3) 塔顶产品罐：竖式， $\geq \Phi 377\text{mm} \times 700\text{mm} \times 61.5\text{mm}$ ，304不锈钢，数量1台
- (4) 塔底产品罐：卧式， $\geq \Phi 377\text{mm} \times 700\text{mm} \times 61.5\text{mm}$ ，304不锈钢，数量1台
- (5) 回流罐：竖式， $\geq \Phi 159\text{mm} \times 480\text{mm} \times 61.5\text{mm}$ ，304不锈钢，数量1台
- (6) 再沸器： $\geq \Phi 325\text{mm} \times 690\text{mm} \times 62\text{mm}$ ，304不锈钢，电加热功率不小于12KW，数量1台
- (7) 真空缓冲罐：立式， $\geq \Phi 300\text{mm} \times 700\text{mm} \times 61.5\text{mm}$ ，304不锈钢，数量1台
- (8) 塔顶冷凝器：卧式， $\geq \Phi 159\text{mm} \times 800\text{mm}$ ， $F \geq 0.8\text{m}^2$ ，304不锈钢，数量1台
- (9) 塔底冷却器：卧式， $\geq \Phi 141\text{mm} \times 750\text{mm}$ ， $F \geq 0.5\text{m}^2$ ，304不锈钢，数量1台
- (10) 塔顶产品冷却器：卧式， $\geq \Phi 108\text{mm} \times 700\text{mm}$ ， $F \geq 0.08\text{m}^2$ ，304不锈钢，数量1台
- (11) 进料预热器：竖式， $\geq \Phi 219\text{mm} \times 370\text{mm} \times 62\text{mm}$ ，304不锈钢，带不锈钢加热管 $P \geq 4.5\text{KW}$ ，数量1台
- (12) 精馏塔：304不锈钢，塔节 $\geq \phi 108\text{mm} \times 4\text{mm}$ ，不少于14块塔板，带玻璃可视塔节，外包保温层，数量1台
- (13) 原料液泵：不锈钢磁力齿轮泵，最大流量：40L/h，额定压力：0.5MPa，功率：120W，进料液输送，数量1台
- (14) 快速进料泵：不锈钢离心泵，额定流量：60L/min，额定扬程：14.6m，功率：0.37KW，数量1台
- (15) 回流泵：不锈钢磁力齿轮泵，最大流量：40L/h，额定压力：0.5MPa，功率：120W，进料液输送，数量1台
- (16) 产品泵：不锈钢磁力齿轮泵，最大流量：40L/h，额定压力：0.5MPa，功率：120W，进料液输送，数量1台
- (17) 循环泵：循环泵，6分接口，AC220V，最大流量：57L/min，数量1台
- (18) 残液泵：残液泵，6分接口，AC220V，最大流量：57L/min，数量1台
- (19) 真空泵：不锈钢旋片真空泵2XZ-2 220V，额定流量2L/s，数量1台
- (20) 紧固件：与法兰，阀门，框架、楼梯，护栏，支架配合，法兰阀门安装螺丝用相应的碳钢螺丝，框架，护栏，支架安装螺丝用相应的镀锌螺丝，数量1套
- (21) 法兰、阀门、管线：法兰：与相应设备支架配套；阀门：与设备、管线配合；管线：与设备配合，数量1套
- (二) 化工生产技术技能竞赛实训装置传感器
- (1) PT100热电阻：PT100热电阻，精度：A级，规格：不小于 $\Phi 4 \times 110\text{mm}$ ，数量10支
- (2) PT100热电阻：PT100热电阻，精度：A级，规格：不小于 $\Phi 4 \times 300\text{mm}$ ，数量1支
- (3) 双金属温度计：螺纹：M16 \times 1.5，量程：0~100℃，精度：2.5%FS，就地显示，数量9个
- (4) 玻璃管液位计：DN20，快装卡盘式，再沸器液位测量，就地显示，数量1个
- (5) 玻璃管液位计：DN20，快装卡盘式，塔底产品罐液位测量，就地显示，数量1个
- (6) 玻璃管液位计：DN20，快装卡盘式，塔顶产品罐液位测量，就地显示，数量1个

- (7) 玻璃管液位计: DN20, 快装卡盘式, 原料罐液位测量, 就地显示, 数量1个
- (8) 玻璃管液位计: DN20, 快装卡盘式, 回流罐液位测量, 就地显示, 数量1个
- (9) 压差液位计: 压差液位计, 带液位平衡管, 0~10kPa, 4~20mA, DC24V供电, 原料罐液位测量, 数量1个
- (10) 压差液位计: 压差液位计, 带液位平衡管, 0~5kPa, 4~20mA, DC24V供电, 再沸器液位测量, 数量1个
- (11) 压力变送器: -100~35kPa, 24V供电, 4~20mA, 数量2个
- (12) 电接点压力表: -0.1~0MPa, 真空罐压力测量。精度不低于1.6级, 就地显示, 数量1个
- (13) 电磁流量计: 流量范围: 0.3~180L/h, 精度: $\pm(2\%MW+0.5\%MEW)$, 信号: 4~20mA信号输出, 数量1个
- (14) 涡轮流量计: DN10, 1.2m³/h, 4~20mA信号输出, 数量1个
- (15) 转子流量计: 4~40L/h, 精度不低于2.5级, 就地显示, 数量3个
- (16) 转子流量计: 1.6~16L/h, 精度不低于2.5级, 就地显示, 数量1个
- (17) 玻璃转子流量计: 16~160L/h, 精度不低于2.5级, 就地显示, 数量1个
- (18) 玻璃转子流量计: 60~600L/h, 精度不低于1.5级, 就地显示, 数量1个
- (19) 转子流量计: 100~1000L/h, 液体, 精度不低于1.5级, 就地显示, 数量1个
- (20) 水表: DN15, 螺纹接口, 每小时流量: $\geq 2.5\text{m}^3/\text{h}$, 就地显示, 数量1个

(三) 化工生产技术技能竞赛实训装置执行器

- (1) 可控硅移相调压器: 单相可控硅调压器, AC220V, 35A, 带4~20mA控制信号输入, 数量1个
- (2) 可控硅移相调压器: 三相可控硅调压器, AC380V, 70A, 带4~20mA控制信号输入, 数量1个
- (3) 变频器: 变频器: 功率: 0.4kw, 控制信号输入为4~20mA DC或0~5V DC, 三相220V变频输出, 数量2台
- (4) 电动调节阀: DN15, 公称压力: 1.6MPa, 行程: 16mm, 对象特性: 等百分比, 阀体材料: WCB, AC220V电源, 控制信号: DC4~20mA, 数量1台
- (5) 电动开关阀: DN15, 公称压力: 1.6MPa, 电动开关, 数量1台
- (6) 电磁阀: 两位两通, AC220V, 4分接口, 不锈钢材质, 常闭电磁阀, 数量1台
- (7) 电磁阀: 两位两通, AC220V, 4分接口, 不锈钢材质, 常开电磁阀, 数量1台

(四) 化工生产技术技能竞赛实训装置就地电气控制操作柜

- (1) 电气控制操作柜: 尺寸: $\geq 800\text{mm} \times 600\text{mm} \times 2100\text{mm}$, 钢质喷塑标准工业控制柜。内安装漏电保护空气开关、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都有旋钮开关控制, 保证设备安全, 操作控制便捷; 装有分相指示灯, 开关电源, 接触器, 自锁开关, 塑铜线, 橡胶套线, 线槽等。带DCS信号接口, 数量1台
- (2) 电表: 三相四线有功功率表, 数量1个
- (3) 闪光报警器: 8路控制点输入, 数量1个

(五) 化工生产技术技能竞赛实训装置就地操作工位

- (1) 操作员站盘台: 尺寸: $\geq \text{深}900\text{mm} \times \text{高}750\text{mm} \times \text{宽}1170\text{mm}$, 材料: 冷轧钢板, 数量1台

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：化工生产技术技能竞赛实训装置DCS控制系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标
----	------	-----------

1	<p>装置要求使用集散控制系统进行控制运行，控制点数及数量需满足集中控制的需要。</p> <p>1、DCS控制系统配置(单套配置)</p> <p>(1) 机柜：①安装有AC配电。②工业标准机柜：高×宽×深：≥2100×800×600mm。数量1套</p> <p>(2) 10槽机架：固定安装控制模块、I/O模块，实现控制模块与I/O模块之间数据通信，为控制模块和I/O模块提供电源的组件。数量1块</p> <p>3. 终端匹配器：数量4个</p> <p>(4) 主控制卡标准套件：①负责协调控制站内的所有软硬件关系和各项控制任务，主控制卡的功能和性能将直接影响系统功能的可用性、实时性、可维护性和可靠性；②不少于2G数据区，256M内存；③支持冗余或非冗余配置，冗余方式为1:1热备冗余；④不少于每秒2048个控制回路；⑤有I/O信号处理、回路控制计算、网络通讯处理、冗余诊断交互等功能。数量1块</p> <p>(5) DC24V电源：输入电压和频率220VAC，50Hz；输出电压24V，5A；输出电压可通过前面板位器精确调节；三色指示灯，便于初步故障诊断。数量1块</p> <p>(6) DC24V电源：输入电压和频率220VAC，50Hz；输出电压24V，6.5A；安全规范UL508认证；绝缘阻抗不小于100M Ohms。数量1块</p> <p>(7) AI模拟量输入模块：16路电流信号输入，通道与系统隔离，支持在线诊断，工作稳定可靠。数量2块</p> <p>(8) AO模拟量输出模块：16路电流型模拟量输出模块，0~20mA/4~20mA信号输出。高稳定性快速响应，通道与系统隔离。数量1块</p> <p>(9) DI模块：16路数字量输入模块，支持0~30V输入，支持在线自诊断。数量1块</p> <p>(10) DO模块：16路数字量输出模块，16路晶体管型数字量输出模块，光电隔离，支持在线自诊断，支持故障时输出保持。数量1块</p> <p>(11) 电流通用型转接端子板：16路电流信号通用端子板，带24VDC配电，提供16路电流信号输入、输出转接，提供24V/25mA（最大）/通道配电输出。数量3块</p> <p>(12) 开关量输入转接端子板：16路无源开关量输入端子板，带24VDC配电，提供16路功能节点输入转接。数量1块</p> <p>(13) 开关量输出端子板：16路继电器开关量输出端子板，含16个10A继电器，提供16路继电器干接点输出，每路均为1组常开/常闭切换触点。数量1块</p> <p>(14) SNet通讯电缆：用于将控制站连接到SNet系统网络。数量1套</p> <p>(15) CNet通讯电缆：用于连接控制站内多个机架间的网一般为冗余配置。数量1套</p> <p>(16) 专用信号电缆：用于端子板与I/O模块间提供信号连接。数量1套</p> <p>(17) 信号线缆：满足将现场化工生成技术技能竞赛实训装置信号与DCS控制系统连接要求。数量1套</p> <p>(18) 工业级交换机，数量1台</p> <p>要求导轨安装，不少于8口，≥100M，工业级芯片，多级防雷设计，双变压器设计、抗干扰设计、短路保护、热保护，9-60V宽压设计。</p> <p>(19) 自动评分系统：装置系统自动评分系统可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。数量1套</p>
---	--

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：精馏配料系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		<p>1、装置功能</p> <p>（1）装置可供6套装置同时运行的循环系统，配套与现场6套设备相连接的配料、上下水、残液回收管线；</p> <p>（2）原物料配料系统可手动、半自动及自动配料；</p> <p>（3）配料槽总容积能满足6套装置的实验供料；</p> <p>（4）配料槽内均有盘管降温系统，提高回收液使用率；</p> <p>（5）配料槽能进行新鲜原料与回收液的罐内混合；</p> <p>（6）配料槽具备原料储备、输出功能；</p> <p>（7）可实现单罐混料，确保同批次浓度相对一致；</p> <p>（8）实现易挥发高浓度蒸汽的集中放空，充分体现环保概念。</p> <p>2、装置功率及物料</p> <p>物料体系：水、乙醇</p> <p>单套功率：三相五线制10千瓦。</p> <p>3、装置配置清单</p> <p>(一) 工艺设备系统</p> <p>（1）工业软水机：水处理量：$\geq 1\text{T/h}$，自动处理，配套不锈钢水罐$\geq 1000\text{L}$，数量1台</p> <p>（2）配料槽：不锈钢材质，规格不小于$\phi 1200 \times 1500\text{mm}$，需设置有物料进出口、液位计安装口，数量1台</p> <p>（3）残液回收槽：不锈钢材质，规格不小于$\phi 1200 \times 1500\text{mm}$，需内有盘管冷凝，装置需设有物料进出口，液位计接口、温度计接口，数量1台</p> <p>（4）换热器：不锈钢材质，规格不小于$\phi 200 \times 1500\text{mm}$，换热面积不小于$2\text{m}^2$，列管式换热器，数量1台</p> <p>（5）水箱：不锈钢材质，规格不小于1000L，上面设置支撑板，可放置凉水塔，数量1台</p> <p>（6）泵：离心泵，流量不小于$12\text{m}^3/\text{h}$，功率不小于2kW，数量3台</p> <p>（7）管道阀门：需至少包含法兰式不锈钢球阀、法兰式不锈钢止回阀、法兰式不锈钢闸阀、不锈钢阻火呼吸阀等，数量1批</p> <p>(二) 仪控检测系统</p> <p>（1）一体式温度变送器：分度号：Pt100，精度等级不低于$0.5\%\text{FS}$，输出信号：4~20mA，供电电源：DC24V，数量2台</p> <p>（2）双金属温度计：测量范围：$0 \sim 100^\circ\text{C}$，精度等级不低于2.5级，数量3台</p> <p>（3）弹簧式压力表：精度等级不低于2.5级，表盘直径：100mm，连接方式：M20x1.5外螺纹，数量3台</p> <p>（4）玻璃管式液位计：不锈钢材质，带标尺和金属管护套，数量3台</p> <p>（5）差压变送器：输出信号：4~20mADC，电源：24VDC，数量1台</p> <p>（6）称重模块：额定载荷：$0 \sim 800\text{kg}$。材质：合金钢，数量3台</p> <p>（7）电动切断阀：阀体材质：不锈钢，反馈信号：无源触点，工作电压：24V DC，</p>

		<p>数量6台</p> <p>(8) 电动V型球阀：阀体材质：304不锈钢，控制信号：4~20mA，供电：24V DC，数量2台</p> <p>(三) 控制系统</p> <p>(1) CPU：数量1台</p> <p>(2) 模拟量输入模块：数量1块</p> <p>(3) 模拟量输出模块：数量1块</p> <p>(4) 电源模块：数量1块</p> <p>(5) 16路数字量输入模块：数量1块</p> <p>(6) 16路数字量输出：数量1块</p> <p>(7) 控制终端：屏幕不小于10寸，存储不小于4GB，数量1台</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：面向学生的课程体系及标准建设

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>一、课程定位及特点</p> <p>基于培训基地的整体建设原则和用户需求分析，本课程体系应有如下的定位和特点：</p> <p>以学生为主要的培训对象进行体系的设计，涵盖了技能提升、综合实训、人工智能素养提升等不同层面的培训内容；</p> <p>根据培训基地的不同功能定位和软硬件建设，分别设计其各自对应的课程体系；</p> <p>与信息化培训管理平台深度融合，高效实现课程体系的多场景培训运用；</p> <p>二、课程体系的框架建设</p> <p>培训基地课程体系，依托培训基地内各区域的软硬件资源，支持“线上+线下”、“集中培训+自主学习”共四种组合的培训形式。</p> <p>三、课程体系设计</p> <p>基于标准体系下课程包含化工人工智能仿真实训课程、化工生产操作综合实训课程、化工智能化生产综合实训课程3个培训项目，每个培训项目包含培训方案设计、课程建设、讲义、任务表单、试题集及评分标准。</p> <p>四、系列课程的结构和活动设计</p> <p>培训课程采用四段式的课程结构：</p> <p>第一段：课程导入，通过和课题相关的事例案例，进行课程的导入；</p> <p>第二段：基础知识，指进行课题相关基础知识的学习；</p> <p>第三段：练习实践，进行课题相关的练习实践（认知学习、安全体验、仿真练习、实操练习、分析研讨）；</p> <p>第四段：总结提升，课题相关的复盘提升。</p> <p>其中，第三段实践练习环节，是课程的核心环节，根据课程所依托培训资源的特点，一般有依托展板等认知资源的讲授类课程，依托体验设施的体验类课程，依托仿真软件的仿真类课程，依托实操装置的实训类课程，依托事例案例的综合研讨类课程。</p> <p>每一类课程，根据其特点，练习实践环节的活动设计有其独特的特色。</p> <p>五、详细课程建设</p> <p>培训基地建成后，将对建设内容进行详细课程建设，合计不少于170课时。</p>

课程详细建设内容如下：

（1）化工人工智能仿真实训课程：依托新一代人工智能专家陪练模块搭建异常故障发生的原因现象-后果的模型，培养学生人工智能与专业融合的认知，提高异常故障分析与处理能力,提高基于前因后果模型的思维方式和能力，主要建设内容为培训方案，课程设计、讲义、任务表单、试题集及评分标准，可支撑课时32。

（2）化工生产操作综合实训课程：安全生产相关法规培训,个体防护培训、班组日常制度培训,内外操岗位职责及场景认知、典型设备认知、内外操典型工作内容体验，班组事故应急处置与演练，主要建设内容为培训方案，课程设计、讲义，任务表单、试题集及评分标准，可支撑课时110。

（3）化工智能化生产综合实训课程：以企业岗位能力要求为依据，建立化工企业智能生产情景,认知化工智能化生产，熟悉化工企业智能工厂的发展与生产运行，弥补了行业发展对化工智能化能力要求提升的不足，主要建设内容为培训方案，课程设计、讲义，任务表单、试题集及评分标准，可支撑课时28。

1、化工人工智能仿真实训课程

（1）课程内容及功能要求

化工人工智能仿真实训课程基于新一代人工智能技术，在化工领域构建人工智能专家陪练系统，依托建立化工过程异常故障的“原因-现象-后果”三维分析模型，采用“理论-虚拟仿真-实践”的三阶段教学模式的仿真实训课程。学员通过系统学习训练复盘，培养学员三个核心能力：1)人工智能技术在化工领域的应用能力；2)异常工况的快速诊断与处置能力；3)基于因果关系的系统性思维模式。

内容包含培训方案，课程设计、讲义、任务表单、试题集及评分标准。单元包含精馏单元、离心泵单元、换热器单元、吸收解吸单元、萃取单元、流化床单元和多效蒸发单元7个单元的开车操作、停车操作和故障处理操作。课程学时数 ≥ 32 学时。

2、化工生产操作综合实训课程

（1）课程内容及功能要求

化工生产操作综合实训课程以培养高素质技能人才为目标，系统整合化工安全生产的理论知识与实践技能。课程内容涵盖六大核心模块：1）安全生产法规培训，重点解读《危险化学品安全管理条例》等法规条文；2）个体防护专项训练，包括防护用品选用、气密性检测等实操项目；3）班组管理制度实训，模拟交接班、巡回检查等标准化流程；4）岗位认知体系，通过三维建模展示内外操岗位协作关系及DCS控制系统界面；5）典型设备认知模块，采用动态拆解动画演示反应釜、压缩机等设备内部结构；6）事故应急处置演练，设置泄漏、火灾等虚拟场景的团队协作训练。

内容包含课程设计、讲义，任务表单、试题集及评分标准。项目包含安全生产相关法规培训，个体防护及安全用具使用培训，典型设备认知，安全意识及行为，班组日常制度培训，岗位职责及场景认知，内外操典型工作内容体验，设备检维修及特殊作业和班组事故应急处置与演练。课程学时数 ≥ 110 学时。

3、化工智能化生产综合实训课程

（1）课程内容及功能要求

化工智能化生产综合实训课程紧密对接现代化工企业岗位能力需求，系统构建数字智能工厂全流程实训体系。重点培养学员三大核心能力：1）智能生产系统认知能力，包括化工生产安全智能管控操作与训练系统、DCS控制系统、MES生产执行系统等关键模块

		<p>；2）智能化设备操作能力，涵盖智能仪表调试、系统组态、智能巡检等实操项目；3）智能安全管理能力，训练学员运用AI监-控系统识别安全隐患并实施应急响应。</p> <p>内容包含培训方案，课程设计、讲义、任务表单、试题集及评分标准。项目包含化工生产安全智能管控操作与训练系统、化工生产执行系统（MES）、化工DCS技术与操作、安全仪表控制系统（SIS）和数字智能巡检。课程设计学时数≥28学时。</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：面向企业岗位员工的课程体系及标准建设

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>一、课程定位及特点</p> <p>面向企业岗位员工的课程体系及标准建设，是化工公共实训基地培训体系的重要组成部分，旨在提升员工的专业技能、综合素质和岗位胜任能力，从而推动人才培养的持续发展。课程设计应针对不同岗位的实际需求，明确各岗位所需的知识、技能和素养，确保培训内容的针对性和实用性。根据员工的不同层级和职责，将课程体系划分为化工安全基础培训、事故综合分析、化工岗位职前基础能力培训、典型化工工艺岗位操作培训、化工总控工培训等多个层次和类别，以满足不同员工的培训需求。</p> <p>二、课程体系的框架建设</p> <p>培训基地课程体系，依托培训基地内各区域的软硬件资源，并支持“线上+线下”、“集中培训+自主学习”共四种组合的培训形式。</p> <p>三、课程体系设计</p> <p>基于标准体系下课程包含化工安全基础能力培训、事故综合分析培训、化工岗位职前基础能力培训、典型化工工艺岗位操作培训、化工总控工培训等5个培训项目，每个培训项目包含培训方案设计、课程建设、讲义、任务表单、试题集及评分标准。</p> <p>四、系列课程的结构和活动设计</p> <p>培训课程采用四段式的课程结构设计：</p> <p>第一段：课程导入，通过和课题相关的事故案例，进行课程的导入；</p> <p>第二段：基础知识，指进行课题相关基础知识的学习；</p> <p>第三段：练习实践，进行课题相关的练习实践（认知学习、安全体验、仿真练习、实操练习、分析研讨）；</p> <p>第四段：总结提升，课题相关的复盘提升。</p> <p>其中，第三段实践练习环节，是课程的核心环节，根据课程所依托培训资源的特点，一般有依托展板等认知资源的讲授类课程，依托体验设施的体验类课程，依托仿真软件的仿真类课程，依托实操装置的实训类课程，依托事故案例的综合研讨类课程。</p> <p>每一类课程，根据其特点，练习实践环节的活动设计有其独特的特色。</p> <p>五、详细课程建设</p> <p>培训基地建成后，将对建设内容进行详细课程设计，合计不少于300课时。</p> <p>课程详细建设内容如下：</p> <p>（1）化工安全基础能力培训：本项目紧贴企业生产实际，强化新进员工化工安全通用操作技能，重点提升员工的风险辨识和预防能力，以及事故应急处置能力，主要建设内容为培训方案、课程设计、讲义任务表单、试题集及评分标准，可支撑课时40。</p> <p>（2）事故综合分析培训：事故分析与调查、受限空间作业事故案例分析研讨、动火作</p>

业事故案例分析研讨、爆炸事故案例分析研讨、变更管理事故案例分析研讨、交通事故案例分析研讨，主要建设内容为培训方案、课程设计、讲义任务表单、试题集及评分标准，可支撑课时24。

（3）化工岗位职前基础能力培训：本项目紧贴企业生产实际，强化新进员工化工通用操作技能，重点提升员工的现场操作基本能力、内操基础能力。培训过程注重安全意识和行为规范的养成，主要建设内容为培训方案、课程设计、讲义任务表单、试题集及评分标准，可支撑课时120。

（4）典型化工工艺岗位操作培训：典型化工工艺基础知识课程、典型化工工艺装置原则流程学习课程、典型化工工艺装置关键设备基础知识课程、典型化工工艺装置详细流程学习课程、典型化工工艺装置开车准备与操作、典型化工工艺装置停车操作、典型化工工艺装置正常操作、典型化工工艺装置事故判断与处理、典型化工工艺装置班组联合训练，主要建设内容为培训方案、课程设计、讲义任务表单、试题集及评分标准，可支撑课时80。

（5）化工总控工培训：工艺基础知识及故障处理课程、设备基础知识及故障处理课程、生产准备课程、设备维护与保养课程，主要建设内容为培训方案、课程设计、讲义任务表单、试题集及评分标准，可支撑课时36。

1、化工安全基础能力培训

（1）课程内容及功能要求

化工安全基础能力培训课程立足企业生产实际需求，系统构建“三位一体”安全能力培养体系：通过标准化操作规范训练夯实基础技能，运用情景模拟强化风险识别与防控能力，借助实战演练提升突发事件应急处置水平，全面提升新员工安全素养与岗位胜任力。内容包含培训方案，课程设计、讲义、任务表单、试题集及评分标准。项目包含化工安全基础能力、安全风险分级管控、隐患排查治理和应急处置。课程设计学时数 ≥ 40 学时。

※投标文件须提供理论与实践练习结合的化工安全应急处置数字化标准课程教材建设范例文档。数字化标准课程教材建设范例须围绕鄂尔多斯职业学院“重点监管危险化工工艺教学及应急处置培训装置”进行设计，与本次招标的化工实训基地教培训管理系统平台，化工实训基地智慧实训室管控一体化平台系统，数字化教学资源及课程体系云服务网络教学管理共享平台结合，形成统一的组织用户管理与权限配置，实现学生、教师及企业管理员的分层接入，支撑实训资源调度、操作过程监控及智能评估。数字化标准课程教材建设以任务为导向，理论与实操及评价结合，包含：案例导入、理论知识，能力图谱，对接鄂尔多斯职业学院“重点监管危险化工工艺教学及应急处置培训装置”的实际操作及评分标准，复盘总结几大部分的范例文档，要求范例文档页数不少于20页。另提供理论与实践练习结合的化工安全应急处置数字化标准课程教材建设依托的数字化实训教学平台实现“统一的组织用户管理与权限配置，实现学生、教师及企业管理员的分层接入，支撑实训资源调度、操作过程监控及智能评估”功能截图及说明。

2、事故综合分析培训

（1）课程内容及功能要求

事故综合分析培训课程从事故基本概念、事故相关法律法规、事故预防和事故报告、调查与分析讲起，普及事故基本知识，在基本知识的基础上，开展12大类常见事故案例分析，每个事故都是真实案例选编，按照从事故经过、事故原因、事故性质、事故责任、

事故处理及整改措施事故调查报告方式展现，在新一代智能辅助训练模块加持下，引导学员总结出事故报告6大项内容并于国家通报的相对比，查漏补缺，复盘提升。

内容包含培训方案，课程设计、讲义、任务表单、试题集及评分标准。项目包含事故基本知识、事故案例综合分析和应急预案编制与应急管理。课程设计学时数 ≥ 24 学时。

3、化工岗位职前基础能力培训

（1）课程内容及功能要求

化工岗位职前基础能力培训课程以企业生产需求为导向，系统构建"双基一规范"培养体系：通过标准化工艺流程训练夯实通用操作技能，采用"内操仿真+外操实训"模式强化现场操作能力，同时将安全规范贯穿培训全过程，实现新员工技能水平与安全素养的同步提升。

内容包含培训方案，课程设计、讲义、任务表单、试题集及评分标准。项目包含化工操作工理论基础、化工操作工技能要求、化工DCS技术与操作、化工机械及设备、化工设备检维修和化工HSE。课程设计学时数 ≥ 120 学时。

4、典型化工工艺岗位操作培训

（1）课程内容及功能要求

典型化工工艺岗位操作培训课程结合新一代人工智能辅助学习系统，在典型化工工艺基础知识、典型化工工艺装置原则流程学习、典型化工工艺装置关键设备基础知识、典型化工工艺装置详细流程学习、典型化工工艺装置开车准备与操作、典型化工工艺装置停车操作、典型化工工艺装置正常操作、典型化工工艺装置事故判断与处理、典型化工工艺装置班组联合训练等任务中，旨在提升学员化工工艺学习能力和操作技能，培养团队意识和故障处理能力。

内容包含培训方案，课程设计、讲义、任务表单、试题集及评分标准。项目包含气化工工艺岗位操作培训、变换工艺岗位操作培训、净化工艺岗位操作培训、甲醇合成工艺岗位操作培训、甲醇精馏工艺岗位操作培训、烯烃合成工艺岗位操作培训、烯烃分离工艺岗位操作培训、甲醇制二甲醚工艺岗位操作培训和二甲醚制乙醇工艺岗位操作培训。课程设计学时数 ≥ 80 学时。

5、化工总控工培训

（1）课程内容及功能要求

化工总控工是化工生产的关键技术岗位，主要负责通过DCS等自动化系统监控和调节生产流程，确保工艺参数稳定、产品质量达标。该岗位需要具备工艺原理、设备操作、应急处理等综合能力，并持有国家职业技能等级证书。开展化工总控工培训具有三方面重要意义：一是系统提升操作技能，掌握现代化工控制技术；二是强化安全意识和应急处置能力，降低生产事故风险；三是助力职业发展，持证人员可提升薪资，并为晋升技术主管奠定基础。

内容包含培训方案，课程设计、讲义、任务表单、试题集及评分标准。项目包含基础化学、化工单元操作、分析检验、识图、电工电器仪表、催化剂和流化床反应器、催化剂萃取控制、二氧化碳压缩机工艺、管式加热炉工艺、精馏塔工艺、固定床反应器工艺、换热器单元、离心泵单元、间歇反应釜工艺、吸收-解吸工艺、抽真空系统11个单元仿真操作。课程设计学时数 ≥ 36 学时。

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：面向院校教师培训的课程体系及标准建设

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>一、课程定位及特点</p> <p>本基地建成以后，除了面向学生、企业岗位员工的技能提升，同样具备面向院校教师的师资研修与师资队伍建设。在提升教师的教学能力、和数智化能力与素质，以适应教育改革和高校发展的需求。通过培训，培养教师的创新意识和实践能力，推动教育教学改革，促进教育创新和教育质量的持续提升。</p> <p>二、课程体系的框架建设</p> <p>本课程坚持以学生为中心，采用多种培训方式和方法，如线上培训、线下集中培训、工作坊、研讨会等，以满足不同教师的需求和学习习惯。同时，培训时间应灵活安排，确保教师能够充分参与并获得培训效果。</p> <p>三、课程体系设计</p> <p>基于标准体系下课程包含基地的基础熟悉与使用、教师工程实践师资培训课程、实训课程设计工作坊、教师数智化素养提升师资培训、AI专业知识库/智能体及数字人培训等5个培训项目，每个培训项目包含培训方案设计、课程建设、讲义。</p> <p>四、系列课程的结构和活动设计</p> <p>培训课程采用四段式的课程结构设计：</p> <p>第一段：课程导入，通过和课题相关的事故案例，进行课程的导入；</p> <p>第二段：基础知识，指进行课题相关基础知识的学习；</p> <p>第三段：练习实践，进行课题相关的练习实践（认知学习、安全体验、仿真练习、实操练习、分析研讨）；</p> <p>第四段：总结提升，课题相关的复盘提升。</p> <p>其中，第三段实践练习环节，是课程的核心环节，根据课程所依托培训资源的特点，一般有依托展板等认知资源的讲授类课程，依托体验设施的体验类课程，依托仿真软件的仿真类课程，依托实操装置的实训类课程，依托事故案例的综合研讨类课程。</p> <p>每一类课程，根据其特点，练习实践环节的活动设计有其独特的特色。</p> <p>五、详细课程建设</p> <p>培训基地建成后，将对建设内容进行详细课程设计，合计不少于146课时。</p> <p>课程详细建设内容如下：</p> <p>（1）基地的基础熟悉与使用：课程旨在帮助教师系统掌握化工实训中心的整体功能布局与教学资源应用，主要设计内容为培训方案,课程设计，可支撑课时18。</p> <p>（2）教师工程实践师资培训课程：熟悉化工企业生产操作岗位职责、操作规范、典型工作过程体验等内容，提升专兼职师资的工程实践能力；通过典型课程的实施和体验，感知“以学员为中心,以任务为导向”的培训理念与培训方法，提升培训课程的驾驭能力，主要设计内容为培训方案,课程设计、讲义，可支撑课时32。</p> <p>（3）实训课程设计工作坊:通过课程资料准备、典型课程示范体验、研讨,掌握培训的基本理念课程建设的基本原则、实训的流程与方法；结合实训基地各区域具象的软硬件培训资源载体进行课程试讲与演课，达到消化吸收、学以致用目的，主要设计内容为培训方案,课程设计、讲义，可支撑课时32。</p> <p>（4）教师数智化素养提升师资培训:培养教师了解化工行业数字化、智能化转型升级现</p>

状及智能化系统的应用。掌握智能化岗位的典型工作任务及教学体验,掌握MES、SIS等智能化生产系统机器应用;理解生成式人工智能的特点,并掌握智能化教学系统的应用,主要设计内容为培训方案,课程设计、讲义,可支撑课时32。

(5) AI专业知识库/智能体及数字人培训:结合具体的培训课程,强化教师利用AI智能教学系统搭建AI专业知识库、智能体及数字人的能力,辅助讲师能够驾驭课程,完成培训课程的AI人工智能的融合,主要设计内容为培训方案,课程设计、讲义,可支撑课时32。

1、基地的基础熟悉与使用

(1) 课程内容及功能要求

基地的基础熟悉与使用课程旨在帮助教师系统掌握化工实训中心的整体功能布局与教学资源应用。该课程重点包含三大模块:一是实训中心各功能区域(如工艺仿真区、设备操作区、应急演练区等)的载体使用规范;二是课程资源体系(包括理论教材、虚拟仿真软件、实操评估标准等)的调用与管理方法;三是明确不同培训对象(如在校学生、企业员工、监管人员)的差异化教学定位及对应的区域分配策略。通过标准化培训,确保教师能高效利用基地资源开展分层分类的化工技能和安全教学。

内容包含基地的基础熟悉与使用。项目包含公共实训基地总体介绍、实训基地文化展示序厅介绍、鄂尔多斯化工科技馆、化工过程单元实训中心、基础化学公共实训中心、虚拟仿真公共管理中心、配套教学办公空间、技能竞赛公共中心、多元化标准课程资源和材料工程实训中心。课程设计学时数 ≥ 18 学时。

2、教师工程实践师资培训课程

(1) 课程内容及功能要求

教师工程实践师资培训课程带领教师熟悉化工企业生产操作岗位职责、操作规范、典型工作过程体验等内容,提升专兼职师资的工程实践能力;通过典型课程“八大特殊作业实训”的实施和体验,感知“以学员为中心,以任务为导向”的培训理念与培训方法,提升培训课程的驾驭能力。

内容包含课程设计、讲义,任务表单、试题集及评分标准。项目包含化工企业生产操作工岗位培训、防护用品穿戴和安全用具使用及维护保养和八大特殊作业实训。课程设计学时数 ≥ 32 学时。

※投标文件须提供理论与实践练习结合的化工安全特殊作业数字化标准课程教材建设范例文档。数字化标准课程教材建设范例须围绕鄂尔多斯职业学院“化工行业八大特殊作业教学及培训装置”进行设计,与本次招标的化工实训基地教培训训管理系统平台,化工实训基地智慧实训室管控一体化平台系统,数字化教学资源及课程体系云服务网络教学管理共享平台结合,形成统一的组织用户管理与权限配置,实现学生、教师及企业管理员的分层接入,支撑实训资源调度、操作过程监控及智能评估。数字化标准课程教材建设以任务为导向,理论与实操及评价结合,包含:案例导入、理论知识,能力图谱,对接鄂尔多斯职业学院“化工行业八大特殊作业教学及培训装置”的实操操作及评分标准,复盘总结几大部分的范例文档,要求范例文档页数不少于20页。另提供理论与实践练习结合的化工安全特殊作业数字化标准课程教材建设依托的数字化实训教学平台实现“统一的组织用户管理与权限配置,实现学生、教师及企业管理员的分层接入,支撑实训资源调度、操作过程监控及智能评估”功能截图及说明。

3、实训课程设计工作坊

	<p>(1) 课程内容及功能要求</p> <p>实训课程设计工作坊是为老师提供通过课程资料准备、典型课程示范体验、研讨,掌握培训的基本理念课程建设的基本原则、实训的流程与方法。结合实训基地各区域具象的软硬件培训资源载体进行课程试讲与演课,达到消化吸收、学以致用目的。</p> <p>内容包含培训方案、课程设计、讲义。项目包含公共实训基地宣教课程和化工基础技能实训课程设计。课程设计学时数≥ 32学时。</p> <p>4、教师数智化素养提升师资培训</p> <p>(1) 课程内容及功能要求</p> <p>教师数智化素养提升师资培训课程培养教师了解化工行业数字化、智能化转型升级现状及智能化系统的应用。掌握智能化岗位的典型工作任务及教学体验,掌握MES、SIS等智能化生产系统及其应用和理解生成式人工智能的特点,并掌握智能化教学系统的应用,重点聚焦AI技术在教学资源建设、学术研究及智能教辅工具搭建中的实践应用。通过理论讲解、工具实操和场景化训练,学员将具备运用AI提升教学效率与科研创新能力。</p> <p>内容包含课程设计、讲义,任务表单、试题集及评分标准。项目包含化工行业数字化、智能化转型升级现状、智能化系统的应用和班组事故应急处置与演练。课程设计学时数≥ 32学时。</p> <p>5、AI专业知识库/智能体及数字人培训</p> <p>(1) 课程内容及功能要求</p> <p>AI专业知识库/智能体及数字人培训课程旨在系统性地指导教师掌握构建与应用AI专业知识库、AI 智能体与AI 数字人的核心技能。课程通过理论学习、工具实践与项目相结合的方式,使学员深入理解大模型原理、主流AI工具运用,并重点掌握AI专业知识库、智能体及数字人的设计、搭建、部署、应用及优化全流程,最终实现AI技术与教育教学的深度融合。</p> <p>内容包含培训方案、课程设计、讲义。项目包含AI专业知识库/智能体及数字人的设计与搭建实践、基于AI技术的课程融合应用以及评估与优化。课程设计学时数≥ 32学时。</p> <p>★投标文件须提供AI专业知识库/智能体及数字人培训课程大纲</p>
--	--

打“★”号条款为实质性条款,若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称: 热处理炉

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		额定电压:380V 定时范围:0-999分钟 额定功率: $\geq 10\text{kW}$ 分辨率: 1°C 以内 额定温度: $\geq 1300^{\circ}\text{C}$ 测温元件:铂铑热电偶 加热元件:硅碳棒 内胆尺寸: $\geq 40\times 20\times 16\text{cm}$

打“★”号条款为实质性条款,若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称: 拉力试验机

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		<p>能用于拉伸、压缩、弯曲、剪切、剥离、撕裂、穿刺、顶破等试验，能适用各种金属、非金属及复合材料进行力学性能、工艺性能的测试和分析研究。可自动求取ReH、ReL、Rp0.2、Fm、Rt0.5、Rt0.6、Rt0.65、Rt0.7、Rm、E等试验参数。可根据多种标准进行试验，并能对试验数据曲线进行叠加分析处理、存储、打印、绘制曲线，打印完整报告单。</p> <p>最大载荷：$\geq 5000\text{N}$</p> <p>结构形式：落地式双柱式结构，标准机型为上空间拉伸，下空间压缩、弯曲</p> <p>精度等级不低于0.5级</p> <p>有效测力范围：0.1%-100%</p> <p>试验力测量精度：$\pm 0.01\%$</p> <p>试验力分辨力：800000 码,最大试验力的$\pm 1/800000$,全程不分档，且全程分辨率不变</p> <p>传感器配置：</p> <p>标准配置：高精度拉压传感器（最大负荷）一个</p> <p>变形测量范围：0.2%-100%</p> <p>变形示值误差：示值的$\pm 0.5\%$以内</p> <p>变形测量分辨力：最大变形量的$\pm 1/800000$</p> <p>大变形测量范围：1~900mm</p> <p>大变形示值误差：示值的$\pm 0.5\%$以内</p> <p>大变形测量分辨率：0.005mm</p> <p>位移示值误差：示值的$\pm 0.2\%$以内</p> <p>位移分辨力：0.02μm</p> <p>力控速率调节范围：0.005~5%FS/s</p> <p>力控速率控制精度：</p> <p>速率$< 0.05\%$FS/s 时，为设定值的$\pm 2\%$以内，速率$\geq 0.05\%$FS/s 时，为设定值的$\pm 0.5\%$以内</p> <p>变形速率调节范围：0.005~5%FS/s</p> <p>变形速率控制精度：</p> <p>速率$< 0.05\%$FS/s 时，为设定值的$\pm 2\%$以内，速率$\geq 0.05\%$FS/s 时，为设定值的$\pm 0.5\%$以内</p> <p>试台速率调节范围：0.001~500mm/min</p> <p>试台速率控制精度：为设定值的$\pm 0.2\%$以内</p> <p>恒力、恒变形、恒位</p> <p>移控制范围：0.3%~100%FS</p> <p>恒力、恒变形、恒位</p> <p>移控制精度：设定值$\geq 10\%$FS 时，为设定值的$\pm 0.5\%$以内，设定值$< 10\%$FS 时，为设定值的$\pm 1\%$以内</p> <p>外形尺寸$\geq 450 \times 800 \times 1500\text{mm}$</p> <p>有效拉伸空间1000mm</p> <p>有效压缩空间1000mm</p>

		有效试验宽度400mm 电源220V 功率370W
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：显微镜

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		设备配置：（单套配置） 无穷远平场消色差物镜： 5X/0.12/∞/-（BF/DF） LWD 10mm 10X/0.25/∞/-(BF/DF) LWD 10mm 20X/0.4/∞/0(BF/DF) LWD 5mm 50X/0.75/∞/0(BF/DF) LWD 1.3mm 100X/0.90(Dry)/∞/0(BF/DF) LWD 0.7mm 40X/0.65/∞/0.17(BF) WD 0.6mm 100X/1.25/∞/0.17(BF) WD 0.16mm 观察头：铰链式双目观察头，30°倾斜，瞳距48-75mm 铰链式三目观察头，30°倾斜，瞳距48-75mm 柯勒照明：12V/50W卤素灯，预置中心、亮度连续可调 12V/20W卤素灯，预置中心、亮度连续可调起偏镜、检偏镜绿、灰滤色片，色温片和磨砂玻璃 调焦系统：粗微动同轴调焦，微调格值2μm，粗动松紧调节，移动范围30mm 转换器：内向式五孔转换器 载物台：矩形双层活动平台≥216×150mm，移动范围≥78mm×54mm 附件：摄影附件、物镜测微尺 0.01mm
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：X射线衍射仪

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		1 高频高压固态X射线发生器 1.1最大输出功率：≥3kW； 1.2 x光管电压：10~60kV，1kV/step； 1.3 x光管电流：2~60mA， 1mA/step； 1.4输出稳定性：≤0.005%； 1.5有KV过高、kv过低、mA过高、mA过低、无水、X光管超温、X光管功率保护等； 2 X光管 2.1波纹陶瓷管、Cu靶、焦点尺寸1×10mm²； 2.2最大输出功率 2.4kW； 2.3以≥管电压45 kV，管电流40 mA状态获得生态环境部豁免管理许可，用户无需办理辐射安全许可证。 3 测角仪

1	<p>3.1测角仪结构：样品水平，立式测角仪θ_s—θ_d结构；</p> <p>3.2扫描半径：标准225mm（150mm~325mm连续可调）；</p> <p>3.3扫描方式：步进、连续、Omg扫描方式；</p> <p>3.4角度定位速度：1500°/min；</p> <p>3.5扫描范围：-110—161°；</p> <p>3.6扫描速度：0.0012—120°/min；</p> <p>3.7最小步进角度：0.0001°；</p> <p>3.8 2θ角重复精度：0.0001°；</p> <p>3.9全谱衍射角度线性度：$\leq \pm 0.01^\circ$。</p> <p>4记录控制单元</p> <p>4.1控制方式：整机采用PLC控制；</p> <p>4.2显示方式：\geq十英寸触摸屏，实时在线监测，显示仪器状态；</p> <p>4.3 PLC自动控制微分、积分方式转换，PLC自动进行PHA，死时间校正；</p> <p>4.4能谱分辨率：（闪烁计数器$\leq 50\%$）；</p> <p>4.5最大线性计数率：1$\times 10^7$CPS，噪音≤ 0.2CPS.</p> <p>5自动控温冷却水装置</p> <p>5.1冷却水流量：16~40L/min；</p> <p>5.2控温精度：0.5℃；</p> <p>6 工作站部分：双核、内存≥ 4G、硬盘≥ 500G、显示器≥ 22寸LED，A4幅面数据输出设备。</p> <p>7安全指标及X射线泄漏：采用电子防护系统，铅门连锁装置。</p> <p>8 X射线泄漏量$\leq 0.12\mu\text{Sv/h}$。</p> <p>9衍射仪控制软件：控制测角仪连续或步进扫描，同时进行衍射数据采集；</p> <p>10数据处理软件：</p> <p>10.1配套衍射仪通用的正版sgxpro数据处理软件，可对晶体键长、键角、构型、构象、成键电子云密度、倒易点阵、取向点阵等进行分析。</p> <p>10.2配套正版THCLXRPD数据处理软件，软件为双库。四种定量分析，全用积分强度，全谱峰分离，卡片K值法定量分析，全谱拟合法。对衍射数据进行常规物相定性、定量分析。</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。	

标的名称：紫外-可见分光光度计

序号	参数性质	技术参数与性能指标
----	------	-----------

1		1.波长范围：190~1100nm 2.光谱带宽：2nm 3.光学系统：1200条/毫米高性能全息光栅 4.波长准确度：±0.5nm 5.波长重复性：≤0.2nm 6.光度准确度：±0.002A(0~0.5A)；±0.004A(0.5~1A)；±0.3%T(0~100%T) 7.光度重复性：≤0.001A(0~0.5A)；≤0.002A(0.5~1A)；≤0.15%T(0~100%T) 8.杂散光：≤0.05%T(在360nm处) 9.光度范围：-0.3-3A, 0-200%T, 0-9999C 10.基线漂移：±0.001A/h（500nm预热后） 11.基线平直度：±0.002A 12.噪声水平：0.0005Abs(500nm处) 13.仪器主机功能：光度测量、定量测量、动力学、系统应用。 14.光源：进口长寿命氘灯、钨灯。 15.检测器：进口硅光二极管。 16.显示方式：128×64位点阵式液晶显示器。 17.标配工业分析与检验专用扫描分析软件，可实现定量分析、动力学分析、全波长光谱扫描、多波长分析、DNA/蛋白质测定等功能。 18.软件具有比色皿槽差校正功能。 19.考虑到学生使用仪器的安全和供应商能提供优质的产品，所投产品有专业保险公司承保产品责任险，单事故索赔金额最高不低于300万美元。
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：傅里叶红外光谱仪

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.光谱范围：7800-350cm ⁻¹ 2.分辨率1.0cm ⁻¹ 3.信噪比：20000：1(P-P值，4cm ⁻¹ ,1分钟背景及样品扫描，2100cm ⁻¹ 处) RMS值：100000:1 4.检测器：高灵敏度检测器 5.分束器：多层镀膜溴化钾 6.扫描速度：微机控制和选择不同的扫描速度，档次连续可调，图谱自动比对。 7.光源：长寿命高强度空冷红外光源 8.波数精度：0.01cm ⁻¹ 9.软件工作站：随机附赠 20万张标准红外谱图库（便于样品的检索比对分子） 10.噪音值：<4.3×10 ⁻⁵ A 11.稳压电源：AC220V,50Hz 12.数据传输接口：高速USB 2.0
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：手套箱

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		<p>1.箱体</p> <p>1.1. 尺寸$\geq 1200\text{mm}$（长）$\times 900\text{mm}$（高）$\times 750\text{mm}$（宽）单面操作。</p> <p>1.2. 材质：全不锈钢结构，厚度$\geq 3\text{mm}$。</p> <p>1.3. 过滤器：孔径0.3微米</p> <p>1.4. 丁基橡胶手套：厚度0.4mm，手套口8英寸，硬铝合金手套口,口径220mm。</p> <p>1.5. 窗口：倾斜设计的操作面，可拆卸的8mm安全钢化玻璃前窗，密封圈采用3/8英寸厚的OMEGA密封圈</p> <p>1.6. 使用时可保持一定的正负压力（-10mbar-10mbar）</p> <p>1.7. 箱体配置有防反射的照明节能灯，光线柔和。</p> <p>1.8. 箱体内设有陈列板2层可调搁物架，可伸缩设计。</p> <p>1.9. 箱体内设有多孔电源接线板（电源：220V$\pm 10\%$50Hz$\pm 10\%$）</p> <p>1.10.箱体可设置多个标准KF-40接口。</p> <p>1.11.泄漏率：$\leq 0.001\text{vol\%/h}$。</p> <p>2.过渡舱</p> <p>2.1. 形状：圆柱形（304不锈钢），与手套箱连接，采用轴锁式大过渡舱门，易于操作。</p> <p>2.2. 尺寸\geq直径360mm\times长600mm，过渡舱内有可滑动托盘，抛光。箱体另设置一小过渡舱，规格\geq直径150mm\times长300mm，手动阀门控制抽气和补气。</p> <p>2.3. 托盘：不锈钢260mm\times580mm，可自由移动延伸(大过渡舱配置)</p> <p>2.4. 真空度$\leq 1\text{bar}$(大、小右过渡舱均要求抽真空带显示)</p> <p>3.控制系统</p> <p>3.1. 方式：包括自诊断、断电自启动特性，具备压力控制和自适应功能。自动控制、循环控制、密码保护、真空室控制采用LCD显示。</p> <p>3.2. 压力控制：控制箱体、过渡舱的压力在某一设定值。</p> <p>a)用户可以在+12.5至-12.5毫巴之间任意设定工作压力区间，PLC将自动调控箱体压力在设定范围内。工作压力区间的默认值为-1至+3毫巴。</p> <p>b)箱压大于12毫巴时，PLC自动开启安全阀泄压，保护手套、设备和箱体内的材料。</p> <p>c)使用脚踏开关，对箱压进行微调。</p> <p>3.3. 脚踏板：可控制手套箱的压力、方便操作。</p> <p>4.循环系统（含净化再生系统）</p> <p>4.1.主机系统集成模块化设计，全自动电控气路电磁阀组、PLC控制、电路、循环泵、净化柱、显示器集成一个独立的净化器，构成紧凑、简约的系统。</p> <p>4.2. 控制：水、氧控制在小于1PPm</p> <p>4.3.调节装置：通过PLC触摸式调节（加热、抽空、净化、再生）全过程除2.5小时通气无须人为监控。</p> <p>4.4. 工作气体：He.N2或Ar气（气体循环）</p> <p>4.5. 循环风机：0-100m³高速变频风机，微处理器控制，具有控温，防烧，节能，静音设计，经过压力测试的不锈钢设计。</p> <p>4.6. 净化柱：单净化柱，净化材料除氧材料$\geq 5\text{kg}$，高效吸水材料$\geq 6\text{kg}$，极高的寿命度，保证用户在使用过程中产品的净化能力长效持久。除水能力$\geq 2.2\text{kg}$吸氧能力$\geq 63\text{L}$</p>

		<p>。</p> <p>4.7. 净化阀：全自动电气动阀。</p> <p>4.8. 过滤器：采用符合HEPA标准的0.3微米孔径滤网的高效率过滤器。</p> <p>4.9、再生：用于净化系统再次利用,使其活化;再生需要氦气/H2、氮气/H2或氩气/H2的混合气体，其中H2占10%。再生气先进流量计再进净化柱。</p> <p>5.显示系统</p> <p>单元控制采用控制屏。</p> <p>6.真空系统</p> <p>真空泵流量≥12m3/h，极限真空2x10-3毫巴。可分别对过渡舱进行抽真空，并可实现随时单独控制。</p> <p>7.箱体自动清洗</p> <p>自动气控电镀板；箱内气体自动清洗功能用户设定清洗时间，在屏幕上点触启动按键，系统将开始清洗箱体，到设定的时间是自动停止。自动箱体清洗功能。不同性质的气体环境更换及误操作进水、氧快速箱体自动清洗。箱体自动清洗阀门至箱体管道集成处采用KF25含钢丝塑料管牢固连接，外部接口KF25宝塔接头。</p> <p>8.有机溶剂吸附系统</p> <p>为防止有机溶剂对净化柱的影响，串联一个溶剂柱到手套箱系统中，媒介主要为优质高效活性炭。有机溶剂吸附系统填装量≥7KG，在柱子的上下方有KF40接口。</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

采购包2：

标的名称：化学实验技术实训室设备智慧黑板

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>一、硬件部分</p> <p>1.整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计，屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质。整体外观尺寸：宽≥4200mm，高≥1200mm，厚≤106mm。整机采用≥86英寸超高清LED液晶屏，显示比例16:9，分辨率≥3840×2160。</p> <p>2.主屏支持普通粉笔直接书写，整机两侧副屏可支持以下媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写。</p> <p>3.采用电容触控方式，支持Windows系统中进行40点或以上触控，支持Android系统中进行40点或以上触控。</p> <p>4.整机具备至少6个前置按键，可实现开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏操作。</p> <p>5.整机支持5个自定义前置按键，“设置”、“音量-”，“音量+”，“录屏”，“护眼”按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）、课堂智能反馈。</p> <p>6.整机内置2.2声道扬声器，支持标准、听力、观影和AI空间感知音效模式，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向10W高音扬声器2个，上朝向20W中低音扬声器2个，额定总功率60W。</p> <p>7.整机内置非独立外扩展的8阵列麦克风，拾音角度≥180°，可用于对教室环境音</p>

频进行采集，拾音距离 $\geq 12\text{m}$ 。

8.整机上边框内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量 ≥ 4 个，其中内置至少三个摄像头，像素值均大于800万，均支持 3D 降噪算法和数字宽动态范围成像WDR 技术，支持输出 MJPG、H.264 视频格式。

★9.整机支持上边框内置非独立摄像头模组，同时输出至少 3 路视频流，同时支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制）。（提供检测报告复印件）

10.支持经典护眼模式，可通过前置面板物理功能按键一键启用经典护眼模式，纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。

11.内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。

12.整机背光系统支持DC调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度 $\leq 100\text{nit}$ ，用于提升显示对比度。

※13.整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影。（提供检测报告复印件）

14.整机内置双WiFi6无线网卡（不接受外接），在Android下支持无线设备同时连接数量 ≥ 32 个，在Windows系统下支持无线设备同时连接 ≥ 8 个。

15.整机支持蓝牙Bluetooth 5.4标准，固件版本号HCI13.0/LMP13.0。

16.整机支持发出频率为18kHz-22kHz超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码。

17.嵌入式系统版本采用市场主流系统最新版本，内存 $\geq 2\text{GB}$ ，存储空间 $\geq 8\text{GB}$ 。

18.整机触摸支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。整机设备教学桌面支持教学白板软件和文件管理软件；教学桌面首页支持自定义桌面应用，支持展示8个应用入口，并提供进入本机所有应用的入口。

19.ops模块：

（1）CPU：主频 $\geq 2.1\text{Ghz}$ ，处理器核数 ≥ 8 核， ≥ 12 线程

（2）内存：8GB DDR4笔记本内存或以上配置。

（3）硬盘：256GB或以上SSD固态硬盘。

二、教学软件系统：

1. 采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类PPT界面的备课模式与触控交互教学模式便于教师教学使用。

2. 为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系，支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。

3. 能够为教师提供可扩展至100TB的云存储空间，教师可在个人云空间中上传存储互动课件、云教案和其他教学资源。

4. 分享者可将互动课件、课件组以公开或加密的web链接和二维码形式进行分享，分享链接可设置访问有效期。

		<p>5. 具有互动式教学课件资源，包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育多个主题教育、特殊教育分类的互动课件。提供将Word转换为云教案的能力，支持解析文本、表格等通用元素，方便老师迁移旧教案。</p> <p>6. 提供教案模板，方便老师撰写教案，预置模板包含表格式、提纲式、集备式、多课时式、单元设计式等不少于6个，云教案与云课件可一对多关联绑定，产生绑定后，在课件页和教案页均支持在同一面板打开关联的云课件或云教案预览，便于老师备课时相互对照。</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：化学实验技术实训室设备中央实验台

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		<p>中央实验台：全柜体采用1.0热镀锌钢板，柜体表面环氧树脂粉末静电喷涂，符合GB24820-2009《实验室家具通用技术条件》</p> <p>规格≥5000×1500×800mm 3组（两头带水），一头带两个小水槽+三联水龙头规格：430×380×280mm 12套</p> <p>实验室操作台面选用≥12.7mm厚实心理化板，表面理化膜采用“电子束固化技术”（EBC）生产。</p> <p>※为保证台面材料质量以及从环保角度保障实验室人员健康，台面板须满足以下1-5项技术参数及要求，提供相应检测报告：</p> <p>1.台面板耐化学试剂性能测试依据“GB/T17657-2022”试验方法进行检验，测试试剂至少包含且满足以下要求：1、盐酸(37%)；2、氢氧化钠(≥40%)；3、氢氟酸（40%）；4、硫酸（98%）；5、铬酸（60%）；6、高氯酸（90%）；7、王水；8、苯酚饱和液；9、氯化镁（10%）；10、亚甲蓝（5%）等50项以上实验室常用化学试剂，覆盖玻璃板、不覆盖检验结果均为“无明显变化”，分级结果均为5级。</p> <p>2.台面板甲醛释放量检测结果≤0.01mg/m3（根据测试结果，依据GB/T 39600-2021判定为Enf 级）。</p> <p>3.台面板物理性能,依据“GB/T 7911”国家标准进行检验,检验项目至少包含且满足以下要求：1、抗拉强度≥121MPa；2、耐龟裂性能≥5级用6倍放大镜观察表面无裂纹；3、耐刮划性(金刚石划痕法)≥4N试件表面无整圈连续划痕；4、耐沸水性能（2h）质量增加≤1.2%、厚度增加≤0.7%；3、耐磨性能≥1145；5、弯曲强度≥ 145MPa。</p> <p>4.台面板耐化学性参照SEFA3-2010测试方法，测试化学试剂至少包含且满足以下要求：1、乙酸戊酯；2、48%氢氟酸；3、硼酸；4、硅酸；5、氢氧化铁等50项以上化学试剂，测试结果等级须全部达到0级（无影响-无可见变化）。</p> <p>5.台面板按“GB/T17657-2022《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》检测依据”，“24h吸收率”检测结果<0.2%，“板面握螺钉力”检测结果>3320N。</p> <p>※6.为保证实验室内部环境空气质量，要求台面板提供中国绿色环保材料标志授权使用证书；提供证书扫描件。</p> <p>7.为了便于验收，所选用板材品牌背面必须有清晰的品牌防伪标志。</p> <p>试剂架采用铝合金立柱，钢制挂片；≥3200×300×750mm；3组</p> <p>水槽采用全新PP料及进口色母料，无碳酸钙成分；下水口与水槽一体注塑成型，水</p>

		<p>槽内壁无缩印，四边平整，表面光滑顺畅，不有划伤、裂纹、气泡、爆边等明显缺陷。水槽壁厚$\leq 5\text{mm}$；为防止水槽中间或四周有积液，槽体底部有导流线。龙头选用H63黄铜管，使用红冲锻造工艺，不出现沙眼；涂层经哑光环氧树脂粉末涂料热固处理，防紫外线辐射，耐化学腐蚀；陶瓷阀芯可90度旋转、耐磨、耐腐蚀，开关使用寿命测试可达60万次，静态最大耐压2.5MPa，鹅颈出水管可360度旋转；旋钮把手为PP全新料无添加碳酸钙；供水软管：长度1.5米，软性PVC管外覆不锈钢网，外层包裹PE管，有效防止生锈、渗漏。</p> <p>单口洗眼器：主体：加厚铜质H59-1；12个（一组中台四个）</p> <p>万象罩：万向抽气罩；24个（一组中台8个）</p> <p>满足24人工位（配24个学员凳），含吸风罩等。</p> <p>包含：吊顶通风系统、室外风机、废气过滤、通风橱通排风改造等。</p> <p>※8、实训室改造完善，满足设施、设备、安装使用需求，设备搬迁安装及调试、水电改造、墙体改造、地面修复、吊顶修复、文化建设等。投标文件须提供设备平面布置图、整体效果图及水电安装改造设计图纸。</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：化学实验技术实训室设备纯水制备设备

序号	参数性质	技术参数与性能指标
----	------	-----------

1		<p>1、制水量：≥10升/小时（水温25℃时） 取水流量： 1.5-1.8L/Min（水箱储水时）；</p> <p>2、进水要求：总溶解性固形物TDS≤200ppm, 水压0.10~0.40Mpa，水温5-45℃；</p> <p>3、出水水质：可同时制取RO纯水（电导率≤源水电导率×2%）和UP超纯水（电阻率≤17-18.2MΩ.cm在线监测）</p> <p>4、加强型预处理：含高分子PP纤维滤芯、KDF复合滤芯，ULU阻垢滤芯（具“超纯水生产用的预处理检测装置”模块，并有相应证明文件）；</p> <p>5、RO反渗透膜：含RO反渗透膜；</p> <p>6、尺寸(mm)：≥510×320×425mm 重量：≥25Kg；</p> <p>7、工作电源：AC 220V/50HZ 功率：80W；</p> <p>8、水箱：标配15升压力纯净水箱，水箱具有ULUPURE液位传感控制系统，防止系统漏水。；</p> <p>9.预处理部分：标配三通道加强预处理（含：高分子PP纤维滤芯、KDF复合滤芯、UPULU阻垢滤芯），并具有“超纯水生产用的预处理检测装置”佐证材料；</p> <p>10、反渗透模块采用“一种快插式反渗透膜壳”工艺，提供证明材料，更换耗材更快捷。</p> <p>※11.超纯化部分：标配超纯水系统主机（含：超纯化系统、PLC集成电路控制板）</p> <p>12、超纯化模块采用“一种纯化柱用过滤网”工艺提供证明材料，有效拦截水中杂质，维护水质稳定。</p> <p>13、根据内蒙古水质加配UP-ZZ加强型预处理一套。</p> <p>售后服务：</p> <p>1. 提供 12 个月的产品免费维保服务，终身技术支持；</p> <p>2、免费提供水处理系统方案设计；</p> <p>3、如设备故障，接到用户电话后技术人员将在 2 小时内电话沟通，及时为您解决问题；</p> <p>4、免费培训操作维护人员 3-5人。有专职售后工程师不定期巡检并负责故障咨询及故障解决。</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：化学实验技术实训室设备PH值酸度计

序号	参数性质	技术参数与性能指标
----	------	-----------

1		1.高清液晶显示≥6.0英寸，按键操作 2.支持自动关机、断电保护和恢复出厂设置等功能 3.支持≥IP54防护等级 4.标配复合pH电极、电极支架、防尘罩和校准缓冲粉剂 5.具有读数稳定标志，智能提醒 6.自动识别GB 4.00pH、6.86pH、9.18pH三种pH标准缓冲溶液，支持自定义pH缓冲溶液 7.支持1-2点pH电极标定 8.支持手动温度补偿技术参数 9.仪器级别：0.1级 10.范围：(-1400~1400)mV 11.最小分辨率：1 mV 12.电子单元示值误差：±1%FS 13.范围：(0.00 ~ 14.00)pH 14.最小分辨率：0.01pH 15.电子单元示值误差：±0.05pH
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：化学实验技术实训室设备紫外可见分光光度计

序号	参数性质	技术参数与性能指标
----	------	-----------

1		<p>配备紫外可见分光光度计及配套设备及软件，作为工业分析大赛专用设备，可单独隔离一个区域作为工业分析大赛设备使用。通过简单的参数设定，方便地进行光度分析、定量分析、动力学测试，配合专业的扫描分析软件，可实现全波长光谱扫描、多波长测试、DNA/蛋白质分析。</p> <p>标准配置：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、波长范围：190~1100nm 2、光谱带宽：2nm 3、光学系统：1200条/毫米高性能全息光栅 4、波长准确度：±0.5nm 5、波长重复性：≤0.2nm 6、光度准确度：±0.002A(0~0.5A)；±0.004A(0.5~1A)；±0.3%T(0~100%T) 7、光度重复性：≤0.001A(0~0.5A)；≤0.002A(0.5~1A)；≤0.15%T(0~100%T) 8、杂散光：≤0.05%T (在360nm处) 9、光度范围：-0.3-3A, 0-200%T, 0-9999C 10、基线漂移：±0.001A/h（500nm预热后） 11、基线平直度：±0.002A 12、噪声水平：0.0005Abs(500nm处) 13、仪器主机功能：光度测量、定量测量、动力学、系统应用。 14、光源：进口长寿命氘灯、钨灯 15、检测器：进口硅光二极管 16、显示方式：128×64位点阵式液晶显示器 ※17、标配全国职业院校技能大赛工业分析与检验赛项专用扫描分析软件，可实现全波长光谱扫描、多波长测试、具有DNA/蛋白质测定等功能。 18、软件具有比色皿槽差校正功能。 19、分光光度计分析工作台：处理器性能≥3.4G/4核，运行内存8GDDR4，硬盘512GSSD，显示器≥21寸，集显。 ※20、考虑到学生使用仪器的安全和供应商能提供优质的产品，所投产品有专业保险公司承保产品责任险，提供保单原件扫描件予以佐证。
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：化学实验技术实训室设备通风橱

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>采用全钢结构，规格：≥1200×850×2350mm</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 台面：实验室操作台面选用≥12.7mm厚实心理化板，表面理化膜采用“电子束固化技术”（EBC）生产。 <p>※为保证台面材料质量以及从环保角度保障实验室人员健康，台面板须满足以下1-5项技术参数及要求，提供相应检测报告：</p> <p>（1）台面板耐化学试剂性能测试依据“GB/T17657-2022”试验方法进行检验，测</p>

1	<p>试剂至少包含且满足以下要求：1、盐酸(37%)；2、氢氧化钠($\geq 40\%$)；3、氢氟酸(40%)；4、硫酸(98%)；5、铬酸(60%)；6、高氯酸(90%)；7、王水；8、苯酚饱和液；9、氯化镁(10%)；10、亚甲蓝(5%)等50项以上实验室常用化学试剂，覆盖玻璃板、不覆盖检验结果均为“无明显变化”，分级结果均为5级。</p> <p>(2) 台面甲醛释放量检测结果$\leq 0.01\text{mg/m}^3$（根据测试结果，依据GB/T 39600-2021判定为Enf级）。</p> <p>(3) 台面物理性能,依据“GB/T 7911”国家标准进行检验,检验项目至少包含且满足以下要求：1、抗拉强度$\geq 121\text{MPa}$；2、耐龟裂性能≥ 5级用6倍放大镜观察表面无裂纹；3、耐刮划性(金刚石划痕法)$\geq 4\text{N}$试件表面无整圈连续划痕；4、耐沸水性能(2h)质量增加$\leq 1.2\%$、厚度增加$\leq 0.7\%$；3、耐磨性能≥ 1145；5、弯曲强度$\geq 145\text{MPa}$。</p> <p>(4) 台面耐化学性参照SEFA3-2010测试方法，测试化学试剂至少包含且满足以下要求：1、乙酸戊酯；2、48%氢氟酸；3、硼酸；4、硅酸；5、氢氧化铁等50项以上化学试剂，测试结果等级须全部达到0级（无影响-无可见变化）。</p> <p>(5) 台面按“GB/T17657-2022《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》检测依据”，“24h吸收率”检测结果$< 0.2\%$，“板面握螺钉力”检测结果$> 3320\text{N}$。</p> <p>※(6) 为保证实验室内部环境空气质量，要求台面提供中国绿色环保材料标志授权使用证书。提供证书扫描件。</p> <p>(7) 为了便于验收，所选用板材品牌背面必须有清晰的品牌防伪标志。</p> <p>2、箱体：主体框架：左右旁板、前钢板、后背板、顶板及下柜体均采用1.2mm厚镀锌钢板，表面环氧树脂喷涂。</p> <p>3、内衬板\导流板：采用实芯抗倍特板（5mm厚）具有良好的防腐、化学抗性。导流板固定件使用PP优质材质制作一体成型。</p> <p>4、移动视窗：$\geq 5\text{mm}$优质钢化玻璃，门开启高度为$\geq 1800\text{mm}$,自由升降，开关轻盈，双移门均可独立上下滑动系统，通过同步带轮传动，可无级任意停留，移门导向装置由抗腐蚀的聚氯乙烯材质构成。移门把手PP一体成型制作，移门旁边是抗化学腐蚀的塑料包裹，移门的开、并有橡胶缓冲装置。</p> <p>5、通风柜正前方为玻璃视窗，有良好的可视范围。导流板和内衬材料一致并配PP导流夹</p> <p>6、连接部分：所有的内部连接装置都需隐藏布置和抗腐蚀。没有外露的螺钉。外部连接装置都抗化学腐蚀，用聚氯乙烯包裹的不锈钢部件与非金属材料。</p> <p>7、排气出口：采用锥形集气罩，排气出口为圆形，套管连接，减少气体扰流。</p> <p>8、通风柜配置：通风柜配小杯槽：一体成型PP材质、耐酸碱、耐腐蚀。</p> <p>通风柜里单口七字水龙头：由黄铜构成并安装在通风柜内部。</p> <p>通风柜控制面板：采用液晶显示屏控制面板。</p> <p>通风柜照明：LED照明灯管，快速启动类型，安装于通风柜顶部。</p> <p>通风柜柜门铰链：采用DTC阻尼铰链，关门自动闭合，安全静音。</p> <p>通风柜插座：配有10A 220V三孔多功能插座。线路使用2.5平方铜芯电线。</p> <p>通风柜集气罩：采用优质PVC材质制成</p>
---	---

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：化学实验技术实训室设备恒温水浴

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		<p>1.仪表采用LCD液晶显示屏，显示内容清晰美观，准确可靠，PID控温技术，升温快，控温准确</p> <p>2.外壳采用加厚钣金喷漆，坚硬可靠，表面采用高强度的静电喷涂，美观且防静电。方形散热孔可加快散去仪器运行产生的热量，延长仪器使用寿命</p> <p>3.内胆选用优质不锈钢，一次冲压而成，耐高温，密封性好，坚固耐用</p> <p>4.优质不锈钢载物架，结构稳定，不易氧化，耐高温，导热性能好</p> <p>5.采用优质温度传感器，测温准确，寿命长</p> <p>6.环形上盖，适配多种规格容器，搭配不锈钢锅盖，可提高保温性能</p> <p>7.标配定时和防干烧功能，安全可靠</p> <p>8.输入电源 AC220V 50HZ</p> <p>9.输出功率W：440</p> <p>10.显示方式：LCD液晶显示</p> <p>11.孔数：1</p> <p>12.环形锅盖内径mm：约93、73、53、33</p> <p>13.控温精度：±1℃</p> <p>14.温度均匀性：≤1℃</p> <p>15.温度显示精度：0.1℃</p> <p>16.定时范围：≥99h59min</p> <p>17.工作室尺寸（L×W×H）mm：≥150×150×100</p> <p>18.内胆尺寸（L×W×H）mm：≥150×150×138</p> <p>19.排水管：有</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：化学实验技术实训室设备恒温磁力搅拌加热套

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		<p>1、功能：加热、磁力搅拌</p> <p>2、容量：500mL</p> <p>3、加热温度：室温至380℃</p> <p>4、加热功率：100~2400W</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：化学实验技术实训室设备电子分析天平

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		<p>称量范围：0-220g</p> <p>可读性精度：0.1mg</p> <p>秤盘尺寸：Φ90mm</p> <p>功能：</p> <p>具有计件、单位转换(米制克拉、金盎司等)、稳定度全量程去皮、零点跟踪等多种功能，操作更简便可靠。</p> <p>内置RS232C/USB(选配)输出接口,可直接连接计算机、打印机等外部设备</p>

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：化学实验技术实训室设备电子分析天平

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		<p>称量范围：0-500g</p> <p>可读性精度：1mg</p> <p>秤盘尺寸：Φ110mm</p> <p>功能：</p> <p>具有计件、单位转换(米制克拉、金盎司等)、稳定度全量程去皮、零点跟踪等多种功能，操作更简便可靠。</p> <p>内置RS232C/USB(选配)输出接口,可直接连接计算机、打印机等外部设备</p>

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：化学实验技术实训室设备专业防震天平台

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		<p>规格≥900×600×800mm，柜体采用≥1.0m厚镀锌钢板折边焊接而成，整个柜体纯环氧树脂静电喷涂高温固化，具有较高耐蚀性能。内置减震装置。</p> <p>台面：采用≥12.7实芯理化板+60mm厚花岗岩台面。</p> <p>电源：1套铝合金电源盒，配1个10A透明多功能防溅插座。</p> <p>特点：具有二级避震装置，更广泛的吸收环境中绝大部分震动。避震装置之一，采用85度避震橡胶压制成型的调节垫；能消去环境中18-32赫兹震动；避震装置之二，采用≥60mm厚花岗岩台面，能消去环境中3-10赫兹震动。这些震动主要由脚步震动、人靠近时呼吸声、风声、公路车辆来往等引起。工作台面分为两部分，搁置天平用的为≥60mm厚花岗岩，具它部分为物理板。</p> <p>※实训室改造完善，满足设施、设备、安装使用需求，设备搬迁安装及调试、水电改造、墙体改造、地面修复、吊顶修复、文化建设等。投标文件须提供设备平面布置图、整体效果图及水电安装改造设计图纸。</p>

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：化学实验技术实训室设备药品柜

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		<p>规格≥高1800mm×宽900mm×深450mm，柜体结构采用厚≥1.2mm的镀锌钢板模压成型，静电喷涂处理，具有抗酸碱、防化、防潮、耐高温以及耐磨。柜体中隔板高度可任意调节，柜门带钢化玻璃视窗，带锁。柜体底下配置接水盘。可调地脚，可根据室内地坪适当调整柜体高度。</p>

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：化学实验技术实训室设备物品柜

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		<p>规格≥高1800mm×宽850mm×深390mm，柜体结构采用厚≥1.2mm的镀锌钢板模压成型，静电喷涂处理，具有抗酸碱、防化、防潮、耐高温以及耐磨。</p>

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		<p>化学实验基础大赛器皿，满足24工位实验使用，设备清单如下：</p> <p>(1) 酸式棕色滴定管：50mL，棕色（聚四氟乙烯塞）。数量10个</p> <p>(2) 酸式酸式滴定管：50mL，棕色（聚四氟乙烯塞）。数量10个</p> <p>(3) 锥形瓶：250mL。数量60个</p> <p>(4) 称量瓶：40mm*25mm。数量6个</p> <p>(5) 玻璃棒：30cm。数量24个</p> <p>(6) 量筒：100mL。数量12个</p> <p>(7) 温度计：100摄氏度量程。数量6个</p> <p>(8) 温度计：200摄氏度量程。数量6个</p> <p>(9) 棕色细口试剂瓶：250mL。数量12个</p> <p>(10) 白色细口试剂瓶：500mL。数量12个</p> <p>(11) 烧杯：100mL。数量24个</p> <p>(12) 烧杯：500mL。数量12个</p> <p>(13) 烧杯：250mL。数量12个</p> <p>(14) 容量瓶：250mL，聚四氟乙烯塞。数量30个</p> <p>(15) 玻璃干燥器：透明150mm，含陶瓷板。数量6个</p> <p>(16) 石英比色皿：1cm。数量12个</p> <p>(17) 容量瓶：100mL，聚四氟乙烯塞。数量120个</p> <p>(18) 量筒：10mL。数量12个</p> <p>(19) 吸量管：10mL。数量30个</p> <p>(20) 白色细口试剂瓶：100mL。数量24个</p> <p>(21) 移液管：25mL。数量6支</p> <p>(22) 量筒：25mL。数量12个</p> <p>(23) 烧杯：50mL。数量24个</p> <p>(24) 容量瓶：透明 2000mL。数量4个</p> <p>(25) 容量瓶：棕色 2000mL。数量4个</p> <p>(26) 玻璃干燥器：透明450mm，含陶瓷板。数量1个</p> <p>(27) 玻璃干燥器：棕色450mm，含陶瓷板。数量1个</p> <p>(28) 烧杯：1000mL。数量3个</p> <p>(29) 烧杯：2000mL。数量3个</p> <p>(30) 单口烧瓶：100 mL/24#，磨口。数量12个</p> <p>(31) 三口烧瓶：100 mL/24#，磨口。数量12个</p> <p>(32) 分液漏斗：125 mL，聚四氟乙烯旋塞。数量12个</p> <p>(33) 恒压长颈滴液漏斗：60 mL/24#，磨口。数量6个</p> <p>(34) 直形冷凝管：200 mm/24#，磨口。数量6个</p> <p>(35) 球形冷凝管：200 mm/24#，磨口。数量6个</p> <p>(36) 分水器：24#，磨口。数量6个</p> <p>(37) 刺形分馏柱：200 mm/24#，磨口。数量6个</p>

		<p>(38) 蒸馏头: 24#, 磨口。数量12个</p> <p>(39) 真空尾接管: 24#, 双磨口。数量12个</p> <p>(40) 玻璃塞: 24#, 磨口。数量18个</p> <p>(41) 玻璃漏斗: 40 mm。数量6个</p> <p>(42) 具塞锥形瓶: 50 mL/24#、磨口 数量18个</p> <p>(43) 具塞锥形瓶: 100 mL/24#, 磨口 数量18个</p> <p>(44) 容量瓶: 50mL聚四氟乙烯塞。数量60个</p> <p>(45) 单标线吸量管: 25mL数量6个</p> <p>(46) 单标线吸量管: 10 mL数量6个</p> <p>(47) 具塞锥形瓶: (250 mL) 数量18个</p>
打“★”号条款为实质性条款, 若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：化学实验技术实训室化学实验技术技能大赛AI智能助手

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>化学实验技术技能大赛AI智能助手，AI助手可连接垂直领域专用知识库及通用大模型平台，实现专业与通用智能的融合响应。支持管理员和教师自主上传各类资料，构建化工专业知识库，知识库兼容多种文件格式。针对学员提出的问题，AI助手可通过内嵌窗口等形式，灵活展示文本、图片、视频等多种形式的互动内容，提升交互体验与学习效果。</p> <p>1. 学科资源智能对话系统</p> <p>1.1 学科模型资源库建设</p> <p>支持用户上传教学资源构建私有化知识库，文件类型包括但不限于文本数据（支持word, pdf, ppt, pptx, excel格式）、多媒体数据、图像数据（支持png, jpeg/jpg, gif格式）、视频数据（支持mp4、wav和mov格式）、三维模型数据（支持fbx、dwg、dxf、obj、sol和grdecl）和应用程序（H5和WebGL），H5应用数据支持提供对应H5程序的地址。</p> <p>上传文件时，系统支持直接分段、问答生成、问答导入和资源导入四种导入资源模式。用户直接拖拽文本数据至输入面板，也可通过系统文件界面选择文件进行上传，支持选择多个文件。</p> <p>直接分段模式：所选文件是自然文本。选中文件经过处理，分成知识片段并支持预览，每个知识片段均被大模型进一步学习，支持修改知识片段内容。</p> <p>问答生成模式：所选文件是自然文本。系统通过算法自动生成多个问题和答案，并被大模型学习。</p> <p>问答导入模式：支持导入问题和答案对表格形式文件，大模型优先根据问答对的回答进行反馈。</p> <p>资源导入模式：用户可以导入文本数据、多媒体数据、三维模型数据等格式文件。每种资源支持添加具体的描述文本，最终被大模型学习并在应用过程推荐。上传资料被模型学习过程中，支持实时查看学习进度。导入的资料支持编辑标签、预览等操作。三维模型导入时，支持实时进行旋转和缩放操作，实时预览三维内容，显示模型所使用的贴图文件。</p> <p>知识库是用户资料的集合。知识库内的资料可以被系统的AI模型进行学习和量化，用于最终的问答、推理和规划。</p>

知识分类管理：可在文件夹内进行多个知识库创建，对知识进行分类管理。支持用户修改、删除、重命名文件夹以及知识库属性。

创建知识库时，支持指定知识库名称、索引方法和标签。用户通过标签查询和定位知识库。索引方法可外接第三方系统，也可选择内置方法。用户可对创建的知识库的名称进行修改，可删除创建的知识库。

创建好的知识库，支持进行语义匹配度测试。用户输入关键词后，会对知识库内知识点进行相关性查询。系统根据相关性进行排序并显示具体的相似度。

机器学习系统：支持私有知识库中的语言文本通过自然语言处理的Transformer架构进行向量化处理，上下文向量长度支持1532维，768维和1024维。支持Transformer的encoder架构，decoder架构和encoder-decoder架构。支持部署对接word-embedding模型。

语义推理模型：支持对私有知识进行分析，结合用户问题进行推理并给出答案。可私有化部署。支持通用大语言模型对接：可根据学校配置，完成指定通用大语言模型对接，如DeepSeek等。

1.2 基于大语言模型的问答系统建设：

问答机器人接受用户问题，通过推理模型分析关联的知识库知识进行应答。

1)问答机器人编辑：创建，删除和属性修改。

①可编辑对话机器人的开场白，作为欢迎用户使用的语言。

②支持选择用户推理的语言模型，以及对语言模型的提示词。提示词用户提供私有知识给推理模型。

③机器人编辑界面支持添加和删除知识库

④提供调试预览界面，对问答过程进行验证。

2)问答流程编排

支持问答机器人交互过程通过图形化连线方式编排定义。搭建系统提供模块和连线两种图形结构。模块结构负责处理数据，连线结构连接不同的模块，表示数据的输入输出关系。模块结构支持用户输入、聊天记录、AI对话、知识库搜索指定回复、问题分类和文本内容等模块。

①用户问题模块作为应用的入口，用户发送消息后会首先执行该模块。

②聊天记录提供用户历史聊天记录，构建更贴合用户当前聊天的上下文，可自定义聊天记录输出长度。AI对话提供大模型对话可选择对话模型，附加私有知识库内的答案，引导大模型聊天回复方向。

③知识库搜索：去知识库内搜索对应的答案，可设置搜索上限与相似度，返回结果可以作为AI对话引用参考。

④指定回复模块可以直接回复一段指定的内容，常用于引导、提示。问题分类可以判断用户问题属于哪方面的问题，从而执行不同的操作。

⑤文本内容提取可从文本中提取指定的数据，例如关键词，代码等，可增加系统提示词。

3)反馈问题

用户使用过程中，对问答机器人的回答可进行意见反馈。相应机器人的所有者支持选择是否同意反馈。同意的反馈会作为更新内容对系统模型进行更新，以提升准确性。

	<p>4)问答机器人应用场景：</p> <p>问题答案：对知识库内的规章制度、学科知识、工作流程等进行回答，方便使用者快速获取信息。</p> <p>多媒体资料查阅：知识库资料支持教学课件、三维应用程序（WebGL版）。当用户向自主学习时，可以通过提问快速获取知识。</p> <p>课程推荐与学习：用户提出学习型问题后，问答机器人会根据学习的信息及其关联的数据，向用户推荐课程、资料等。</p> <p>2.数字化管理中枢</p> <p>本系统采用模块化架构设计，由管理端与应用端两个核心子系统构成，各子系统功能定位明确且技术实现路径清晰：</p> <p>2.1管理端系统</p> <p>基于B/S架构构建，前端采用JavaScript实现交互层开发，后端服务通过Java与Python混合编程实现业务逻辑处理。系统支持分布式集群部署架构，可根据业务负载动态扩展计算资源。存储层采用混合数据库方案，同时兼容关系型数据库的结构化数据管理、向量数据库的特征向量存储以及文本数据库的非结构化数据处理能力。管理员通过标准Web浏览器即可完成系统配置与资源管理，支持私有化部署模式以满足数据安全合规要求。</p> <p>2.2应用端系统</p> <p>搭载自主研发的三维可视化引擎，基于WebGL标准实现浏览器端硬件加速渲染，无需安装额外插件即可运行三维交互程序。交互接口支持语音识别与自然语言文本输入双模式输入方式，构建智能化问答交互体验。</p> <p>2.3权限管理体系采用三级角色架构：</p> <p>超级管理员：具备系统级管理权限，可创建/导入管理员账户及普通用户，统筹管理全局知识库与问答机器人资源，并执行系统参数配置</p> <p>机构管理员：在授权范围内管理所属机构用户账户，可导入私有知识资产构建专属知识库，创建关联问答机器人并分配给指定用户群体</p> <p>普通用户：通过标准认证流程访问系统功能，使用经授权的三维可视化应用及智能问答服务</p> <p>组织架构管理模块支持多层级机构建模，最高权限管理员可创建根机构并任命机构管理员，形成树状管理结构。机构管理员具备子机构创建权限及下属用户全生命周期管理能力，包括账户信息维护、权限分配及状态管理等功能，实现用户群体的精细化分组管控。</p> <p>支持自定义资源库，并基于用户资源进行学科模型应用的深度训练，学科模型应用支持接入多个教学资源库提供学科交叉检索服务。</p> <p>★支持3D模型、仿真软件的导入与对话推荐，模型支持在线360°预览。支持包括H5网页在内的多种类型文件挂载，对话应用支持深度定制问题类型、对应答案、问答记录等自定义内容。（提供软件功能界面截图）</p>
--	---

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：化学实验技术实训室化学实验技术技能大赛AI数字人课程

序号	参数性质	技术参数与性能指标

建设化学实验技术技能大赛**AI**数字人课程体系。依托先进的**2D**数字人技术，构建贴合竞赛标准、覆盖重点知识与技能的智能化教学资源。课程内容围绕化学实验技术核心知识模块、标准流程、常见问题排查与安全规范等多个方面，帮助参赛选手系统梳理知识要点、强化操作细节、提升应赛能力。数字人课程支持多模态展示形式，适用于训练前预习、训练中强化、训练后巩固等多场景学习，全面提升实训教学效果与学习效率。

1 课程平台

1.1 课程门户建设

课程首页信息：支持显示课程详情与教学数据统计，支持**AI**解析文件或课程基本信息生成课程详情，以卡片形式展示课程章节体系。支持显示课程图谱、能力图谱、问题图谱，支持用户评价与知识属性情况统计。课程信息编辑：支持在课程编辑界面编辑、查看课程相关内容，包括课程名称、封面、所属分类等。支持富文本在线编辑课程介绍，支持通过上传文件解析或依据课程基本信息**AI**生成课程介绍。师资信息设置支持通过表格形式添加/编辑教师信息，包括姓名、部门等。课程内容设置：支持**Excel**模版下载导入课程框架内容，。

1.2 能力图谱建设

1) 能力目标编辑

支持添加、编辑、删除单个能力目标。针对单个能力目标，支持自定义能力目标名称、描述，支持添加该目标下的知识点，支持数目不低于**50**个。

支持能力体系画像：通过建设完整的能力体系，形成课程能力图谱，能力图谱包含能力详情、关联知识点等。

2) 能力展示

支持课程能力全局展示。支持根据图谱课程能力目标的设置展示能力目标卡片，支持点击打开能力目标关联的知识点，支持展示知识点的父子级、前后置等关系。不同能力通过不同的颜色进行区分展示，支持能力图谱界面知识节点点击预览、跳转学习。

支持单个能力详情展示。选中一项能力时，展示该项能力的名称、描述、关联问题、实验实践项目和关联主题与知识点。支持梳理能力目标时加入素养、技能与知识目标。

1.3 知识图谱建设

1) 课程图谱节点：支持快速建立课程图谱节点，可自定义创建图谱知识点，数量**≥500**个。图谱节点关系支持网状图谱知识关系线连接，支持从视觉上分级设置知识点间的关系线。支持编辑知识点基本信息，包括名称、上级知识点、标签等，简介字数支持**≥150**字，支持选择关联知识点教学资源。

2) **AI**智能导入：支持上传文件后，**AI**解析生成知识点层级结构，可对解析结果进行编辑。课程图谱可大纲模式、思维导图、图谱模式查看。

3) 大纲模式知识点编辑：支持添加知识点，修改知识点名称、标签、描述等。支持**AI**添加子级，可关联课程资源，设置知识点的父子、前置、后置、关联关系，支持上移、下移等操作，支持批量修改名称与删除。

4) 课程图谱展示：具备全局展示功能，包括知识点名称、关系及多维度筛选，可通过颜色区分不同主题。系统自动统计并展示知识点、知识关系和学习资源的数量。支持标签查询、层级查询、全部关系查询。支持点击知识点展示具体介绍，包括名称、学习进度等信息。

1.4问题图谱建设

1) 问题体系梳理

支持在课程问题图谱页面进行课程的问题设置和关联，问题建设≥60个。支持编辑问题图谱，每个问题可与知识点关联，并通过知识点详情进行相关资源学习。

2) 问题与知识点关联

问题图谱构建：支持通过Excel导入模版批量导入问题，支持AI解析模版内容，自动添加问题和关联。支持独立问题添加功能。

问题图谱关联设置：所添加的问题均支持关联知识点功能，勾选知识点可实现与问题内容的精准匹配。支持问题间关联设置。问题图谱编辑：单个问题支持查看问题的详情，知识点点亮，仅显示与本问题相关的知识点。问题关联知识点≥50个。

1.5思政图谱建设

从思政体系-能力体系-问题体系-知识体系-教学资源-课堂体系，形成六维综合可视化展示模块，支持统计展示思政元素数量。支持单独汇总课程的全部思政点，形成可视化思政图谱，同时每个思政点都需要对应价值观点（爱岗、敬业、爱国、创新、进取等），支持以不同的价值观点来展示课程思政元素。

支持通过筛选按钮快速辨识出课程下的全部思政元素。支持直接定位到思政内容，并且可以快速切换下一个思政点，提升建设效率。

支持人工智能技术快速分析、整合课程思政教育素材，提取知识点相关思政元素，构建具有思想政治教育特色和教学价值的案例内容，支持编辑、保存、删除生成内容，教师可以自由地选择相关的思政案例应用到课程价值教学中。

1.6课程图谱建设

1)知识图谱课程开课：支持在课程开课页面进行知识图谱课程的开课，点击知识图谱课程开课按钮弹出知识图谱的课程开课页面。同时开课列表增加一列开课课程类型区分常规课程还是知识图谱课程，支持开课类型筛选。

2)课堂图谱编辑：支持一键点击新增课堂进行课堂添加，支持设置课堂的名称、学时、开放时间。设置课堂具体内容，点击添加课堂单元可以添加一个单元。课堂单元可以添加课程的知识点进行学习，支持一键AI智能添加、调用课程图谱、能力图谱、思政图谱、题库资源等内容点，支持教师按照课堂单元的形式将所述内容点依据课堂教学逻辑进行整合，形成课堂教学图谱。

3)课堂图谱管理：支持查看课堂图谱，展示课堂名称、单元以及其下知识点共同形成的图谱。支持按照学期课程学时数进行多个课堂图谱的生成，支持管理所生成的课堂教学体系，包括新增、编辑、排列调整、删除等操作。

2.数字人形象定制服务（1个数字人形象）

2.1数字人人像构建

多维度形象构建

支持全身、半身及不同景别姿态的数字人形象构建，可根据课程内容和展示需求，灵活选择合适的形象呈现方式。

提供丰富的姿态库，涵盖站立、坐姿、手势讲解等多种常用教学姿态，同时支持客户自定义特殊姿态，满足个性化需求。

高质量形象保障

	<p>采用先进的图像渲染与处理技术，确保数字人形象完好，不存在扭曲、马赛克、跳帧、破损等视觉问题。画面分辨率达到1080P，帧率支持25、30、60fps，运动流畅自然。</p> <p>音视频同步处理技术，精准匹配声音与口型，消除音视频延时、口唇不一致等问题，保证数字人讲解时的语音与口型完全同步，提升观看体验。</p> <p>2.2数字人声音构建</p> <p>自然语音合成效果</p> <p>运用领先的语音合成技术，结合深度学习模型，生成的语音自然流畅，音质音效贴近真人，具备丰富的情感表达和语调变化。</p> <p>情感表达能力强大，可根据文本内容自动调整语音的情感色彩，如高兴、悲伤、严肃等，使数字人讲解更具感染力。同时，支持用户手动调节语音的情感参数，实现更精准的情感表达。</p> <p>2.3.数字人教学资源融合</p> <p>基于订制的数字人教师，构建覆盖化学实验技术竞赛核心知识模块、标准流程、问题排查与安全规范的智能化数字人教学资源。</p> <p>教学资源涵盖化学实验技术竞赛要求的无机实验、有机实验、分析化学实验等主要领域的核心知识；针对竞赛考核要求的滴定、合成、萃取等单元操作的标准流程；数字人教师结合图文、动画、虚拟仿真场景等形式详细讲解。</p> <p>★2.4配备不低于40个视频资源，内容涵盖化学分析、仪器分析、质量检测等，为学习者构建全面的分析检测知识体系。同时，该资源包还包含不低于60份文档资源，涵盖化学分析方法、仪器操作指南、质量检测标准等，为深入学习和研究提供有力支持。此外，不低于18个3D模型资源，支持分析检测技术教学，帮助学习者从多个角度理解分析检测仪器和样品处理设备。最后，不低于8套智能题库，助力学生系统复习和备考分析检测技术，通过练习和测试，提升学生的应用能力和问题解决能力。（提供软件功能界面截图）</p> <p>※2.5用户通过键盘输入、语音识别输入等形式向数字人提问，数字人提供文本类答案</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任并转化或编辑播发，不满足则导致响过磨形同步技术进行播报。	

标的名称：气瓶室设备气瓶存放柜

序号	参数性质	技术参数与性能指标
----	------	-----------

1		<p>气瓶存放柜：</p> <p>1、规格：≥1200mm*450mm*1900mm 三瓶设计 数量5个 规格：≥900mm*450mm*1900mm 双瓶设计 数量5个</p> <p>2、金属件焊接波纹均匀，无脱焊、虚焊、焊穿、错位；无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅等现象；冲压件无脱层、裂缝现象；</p> <p>3、玻璃件：应安装牢固；无裂纹、划伤、沙粒、疙瘩和麻点；</p> <p>4、安全性要求：应无毛刺、刃口、尖锐的棱角和端头；</p> <p>5、金属喷漆涂层：冲击强度 3.92J 条件下应无剥落、裂纹、皱纹现象；24h 乙酸盐雾试验条件下耐腐蚀应 ≥10 级；附着力应≤1级。</p> <p>6、柜体采用优质标准冷钢平板制作。</p> <p>7、柜体内外喷塑技术：磷酸纯化耐腐蚀处理，环氧无铅静电喷塑，抗冲击。</p> <p>8、双层防爆结构，配防爆视窗</p> <p>9、卡圈:气瓶卡圈应为钢质，带扣松紧可调节；</p> <p>10、柜内部配置一个抱箍，便于固定钢瓶；</p> <p>11、柜体两侧配置pass孔（走气管的孔）；</p> <p>12、颜色：黄色、白色可选；</p> <p>13、气瓶柜符合以下标准：EN 14470-1:2023、EN 14470-2:2006认证。</p> <p>14、测试依据标准：日本工业标准JIS(S 1037-2020)</p> <p>15、报警器类型：二代报警器。</p> <p>16、配置气体泄漏探测自动报警系统，同时装备联动排风、循环排风功能；</p> <p>17、设定气体探测自动报警系统的浓度报警阈值，如遇气体泄漏，当探测浓度值达到或超过设定报警阈值时系统会自动报警蜂鸣，同时系统联动风机，风机自动开启并排风。</p> <p>※18、实训室改造完善，满足设施、设备、安装使用需求，水电改造、墙体改造、地面修复、吊顶修复、文化建设等。投标文件须提供设备平面布置图、整体效果图。</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：气瓶室设备排风系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		<p>气瓶存放柜顶部排风系统将气瓶柜泄露的气体可排除室外，需满足气瓶室实际需求设计和定制通风管道及风机，配备包括灭火设备、气体泄漏报警器、紧急排气装置等。</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：化学废弃物暂存室设备防腐储存设施

序号	参数性质	技术参数与性能指标
----	------	-----------

1		<p>1、开放式货架：6个</p> <p>1.规格：≥1200mm*600mm*2000mm</p> <p>2.层数:两层层板.</p> <p>3.材质：整体为304#不锈钢材质，易消毒永不生锈。</p> <p>4.不锈钢货架单层层板的承重量不低于250公斤，货架带防倾倒</p> <p>5.板材实厚立柱≥0.8mm横梁≥0.65mm层板≥0.38mm</p> <p>6.每个货架带阻液泄压废液桶1只。</p> <p>7.每层层板配1个耐酸碱漏液回收槽。</p> <p>2、45加仑酸碱柜：1个</p> <p>1. 规格：≥1650*1090*460mm</p> <p>2.降低环境污染，维护使用者的健康。</p> <p>3.柜体采用一体成型、无缝焊技术，极大的加强了柜体的结构性，有效的降低了柜体因热胀冷缩而引起的变形。</p> <p>4.柜门装配两个锁扣，实现四人管理，安全性能更好。</p> <p>5.本体：采用抗强酸碱耐化学药品，耐冲击瓷白色PP板承制，具永久性，抗强酸、化学药品，耐冲击，不腐蚀，不生锈。</p> <p>6.层板：同质PP板材，四边做突起设计，立体无缝焊，防止液体溅漏，标配两块可调节活动层板，三层使用空间。</p> <p>7.铰链/把手：采用耐强酸、强碱材质，拉门采用同质PP聚丙烯材料制作。</p> <p>8.锁具：PP一体成型锁具，双人双锁管理，安全性能更强。</p> <p>9.醒目的腐蚀性化学品标志。</p> <p>※10、实训室改造完善，满足设施、设备、安装使用需求，水电改造、墙体改造、地面修复、吊顶修复、文化建设等。投标文件须提供设备平面布置图、整体效果图。</p>
---	--	--

打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：化学废弃物暂存室设备灭火系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		<p>1、手持式干粉灭火器：2个，外观：红色外壳，整体呈圆筒形，重量一般在 6.2kg 左右（含灭火剂和罐体），体积适中，方便携带和放置。构造部件：主要由器头、筒体、喷射系统、压力表、虹吸管等部件组成。</p> <p>2、手持式七氟丙烷灭火器：2个，外观：红色外壳，整体呈圆筒形，不小于4kg。</p> <p>3、手持式二氧化碳灭火器：2个，外观：红色外壳，整体呈圆筒形，不小于4kg。</p> <p>4、定温悬挂灭火系统：自动温度感应超细悬挂干粉灭火器，不小于4kg，环境温度达到68℃时，自动喷射，数量4套，含安装、调试。</p> <p>5、固定式四合一气体报警器：数量1台，检测气体:可燃/氧气/硫化氢/一氧化碳。</p>

打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：化学废弃物暂存室设备冲淋

序号	参数性质	技术参数与性能指标
----	------	-----------

1		<p>具备双喷头洗眼器喷淋头功能：</p> <p>产品净重:加厚304不锈钢</p> <p>冲淋阀门:32MM(1寸)</p> <p>产品净重:加厚304不锈钢</p> <p>工作压力:0.25-0.45MPA</p> <p>喷淋流量:120-180升/分钟</p> <p>洗眼流量:12升/分钟</p> <p>适用条件:常温纯水或符合卫生标准用水</p> <p>密封压力:750-11000r/min</p> <p>当操作人员皮肤接触到腐蚀性废液或眼睛有废液飞溅进入时，可在10秒内通过紧急逃生门到达紧急冲淋。</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：化学废弃物暂存室设备照明

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		<p>防爆照明：1套</p> <p>防爆照明灯具是指能够在易燃易爆环境中安全使用的照明设备，主要用于石油、化工、煤矿、天然气开采等存在可燃气体、粉尘等易燃易爆物质的场所，为这些场所的正常生产作业提供照明支持。</p> <p>防爆应急灯：1套</p> <p>防爆应急灯是在主电断电时可立即启动应急照明的防爆照明灯具，由应急电池电源供电，也可通过外接开关控制，适用于石油开采、化工、军工等易燃易爆危险场所和环境，作停电时应急安全疏散和照明。</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：化学废弃物暂存室设备安全防护

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		<p>配备应急安全柜，内部配备1套防护工作服、防护口罩、防护手套、护目镜等个人防护装置，房间配备安全标识及紧急联系电话</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

采购包3：

标的名称：传统多媒体教室设备智慧黑板

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>一．智慧黑板</p> <p>1.整机需采用一体化拼接设计，外部无任何可见内部功能模块的连接线；采用阻燃材质外壳，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。</p> <p>2.副板需支持磁性教学器材吸附，需支持普通粉笔、无尘粉笔、水溶性粉笔、水笔直接书写。左右副板均带一体化粉笔槽，便于老师放置粉笔。</p> <p>★3.整机外观尺寸宽度不小于4200mm，高度不小于1200mm。</p> <p>4.采用电容触控技术，整机支持≥20点触控。</p> <p>★5.屏幕尺寸不小于86英寸，屏幕显示分辨率最高可支持4K（3840*2160），屏</p>

幕刷新率可达**60Hz**画面无闪烁，液晶屏幕对比度不小于**4000:1**，亮度不小于**350cd/m²**；屏幕表面采用厚度**≤4mm**钢化玻璃，具有防眩光功能。

※6.为方便老师教学操作及避免误操作，支持实体按键**≥8**个，功能至少包括开关、主页、音量+、音量-、菜单、信号源、返回、护眼等。按键支持复用，支持通过长按、短按实现多种功能。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

7.整机具备**2.1**声道音箱，前置**2**个**≥20W**中高音音箱，后置**1**个**≥20W**低音音箱,额定总功率**≥60W**，支持单独听功能。

8.具有触摸悬浮菜单，支持三指罗盘跟随功能，可通过三指调用此触摸悬浮菜单到屏幕任意位置；支持任意通道下无需点击物理按键，可随时调用计算器、计时器、日历等小工具。

9.为了方便教师教学使用，要求设备具有丰富的扩展接口：前置**≥1**路HDMI接口、**≥1**路Type-C，**≥2**路USB输入接口，**≥1**路触摸接口。侧置**≥2**路USB接口，**≥2**路HDMI输入接口，**≥1**路HDMI输出接口，**≥1**路网络接口，**≥1**路3.5mm LIN out接口，**1**个TF扩展卡槽。

10.当设备切换到任何信号源下，均可通过HDMI输出接口将当前画面输出到其他显示设备上。

11.支持内置安卓教学辅助系统，安卓系统版本不低于**14.0**，CPU不少于**8**核，RAM不低于**4G**,ROM不低于**32G**。支持蓝牙版本不低于**5.0**。支持与蓝牙设备连接，实现数据传输。

12.左右两侧具有**≥10**个快捷键，可以双侧显示，至少具有白板、批注、主页、截屏、放大镜、聚光灯、幕布、屏幕下移、返回等常用教学按键；具有自定义功能，至少包含：计时器、投票、日历、相机、欢迎词、计算器、锁屏、多任务等功能。

13.在任意信号源下，从屏幕下方任意位置向上滑动，可调用快捷菜单栏，调出的菜单栏跟随使用者所处的位置，点击菜单应用，不需要使用者移动到屏幕中间操作，涵盖教学过程中常用的功能，支持切换页面，至少包括信号源、有线网络开关、无线网络开关、热点开关、蓝牙开关、截屏、智能护眼开关、触摸感应开关、节能开关、声音调节、亮度调节、锁屏、单独听、息屏、冻屏等功能。

14.要求设备支持设置USB锁、屏幕锁、应用锁功能，其中USB锁、屏幕锁、应用锁可以设置对应解锁的密码。

15.要求整机具有纸质护眼模式，包括素描、牛皮纸、宣纸、水彩纸等。

※16.设备需内置NFC 模块，支持自定义模块功能，功能不限于控制开关机、锁屏、解锁、熄屏唤醒、触摸解锁等；并且支持授权管理具有NFC功能的设备、卡片等实现模块功能，支持具有NFC功能的手机、平板电脑、智能手表、手环等移动终端。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

17.设备需支持NFC碰碰传功能：支持带有NFC功能的移动设备靠近NFC标签时可近场感应，能快速将其屏幕传至大屏，实现无线教学。

18.设备内置安卓教学辅助系统，支持安装第三方APP软件并可以正常使用APP软件，支持第三方APP安装阻断功能，可限制未知来源的第三方APP安装。

※19.设备内置安卓教学辅助系统，支持自由窗口，对于全屏类不方便操作的应用，可以自定义窗口化，窗口化的应用可以自由拖动和放置，不影响其他应用的使用。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

20.OPs插拔式电脑：采用插拔式电脑模块架构，针脚数 $\geq 80\text{pin}$ ，屏体与插拔式电脑无单独接线；处理器配置不低于8代处理器，不低于8G内存，不低于256G-SSD固态硬盘；具有独立非外扩展接口：支持HDMI out ≥ 1 、Mic in ≥ 1 、LINE-out ≥ 1 、USB口 ≥ 6 ，RJ45 ≥ 1 ；内置有线网卡和无线网卡。

二、白板软件

1.支持插入本地的PPT文件到课程中，并确保插入后的PPT保持其原始格式不变，所有的动态效果和动画都将被完整保留。支持在PPT上进行批注，添加笔记和标记，支持批注保存。

2.支持对课件执行多项管理操作，包括但不限于分享、下载、重命名、移动及删除。在分享课件时，可以选择通过手机号码或生成链接的方式进行。链接形式分享支持设置文件的有效期，选项包括7天有效期、30天有效期、永久有效期等。

3.支持课件自动上传到云存储，支持自动保存时间设置，可选择在1分钟、3分钟、5分钟、10分钟或30分钟等多个时间间隔后，课件将被自动保存至云端。

4.通过一键操作从备课模式切换到授课模式，并且可以回到备课模式。支持交换底部索引栏的功能，教师可以根据自己授课时所站立的位置，选择将一侧的按钮与另一侧的按钮互换，支持软件最小化功能，可以将正在使用的软件缩小到状态栏，以便在需要时快速恢复窗口。云课件支持导出分享功能，支持生成二维码分享，可使用微信扫码可预览、保存课件。

5.支持同时打开多个课件窗口，支持新建课件页面；支持课件页面切换不少于7种形式的特效，包含淡入、推入、旋转、分割、交换、圆形、揭开等；支持顺序调整，支持应用到全部。

6.支持对对象进行复制、剪切、粘贴、删除、置于顶层、置于底层、锁定、设置蒙层等操作。

7.工具栏包括菜单、选择、笔、橡皮、工具、学科等功能；

8.提供形状、思维导图、分屏、小黑板、截图、录屏、撤销、还原、放大镜、计时器、幕布、漫游等通用工具。

三、投屏软件

1.支持手机、笔记本电脑等移动端通过自动搜索接收端设备和六位识别码两种方式无线连接到智慧黑板。

2.支持在智慧黑板上可以反向控制操作笔记本电脑上的内容,支持单击、双击、右键控制，支持至少6个画面同时显示，方便对比教学。

3.支持对移动端、电脑端设备推送至智慧黑板的音视频文件,进行播放和调节音量。

4.支持模拟鼠标左键、右键、上下滚轮滑动、触摸板操控等功能，支持遥控器功能

。

5. 通过两个手指对同步到移动端的智慧黑板桌面进行放大、缩小和漫游操作。

6. 电脑端投屏至少支持桌面同步、镜像投屏和拓展投屏功能，支持对应控制页面点击切换；支持调节投屏清晰度，至少支持超清、高清等标准。

四、微课软件

1. 支持仅系统、仅麦克风、系统与麦克风对录制音源设置；支持分辨率、录制区域进行设置。

2. 支持打开录课列表窗口，查看文件列表，快速搜索文件或文件夹，支持预览播放录课列表中的视频文件。

3. 支持倒计时功能，开始录制倒计时**3S**后开始录制；支持录制过程中，录制工具条不影响录制画面。

4. 录制结束后，支持弹出视频预览画面，展示用户录制的整个视频，可任意拖动进度条查看内容，调整音量大小，全屏播放。

5. 支持将录制的视频内容保存至本地硬盘；并可将本地的录制文件上传到个人云端，数据存储更方便、更安全。

※6. 支持对录制完成的视频进行后期编辑，包括合并多个视频文件、剪切视频片段以及预览编辑后的视频效果；支持在视频中加入不少于**24**个文字水印。在添加水印时，可以选择字体大小、字体颜色、透明度等设置，可以自由设定水印在视频中的显示位置。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

7. 支持打开录课列表窗口，查看文件列表，在录课列表的任意目录下对文件或文件夹进行移动、删除、重命名等操作，可新建文件夹，快速搜索文件或文件夹。

8. 在云端文件列表中，支持查看、分享、下载、重命名云微课文件或文件夹；支持新建文件夹，快速搜索文件或文件夹；支持包含手机号分享和链接分享，被分享用户登录后可打开并查看分享文件。

五、智慧教学桌面

1. 支持组件及应用，至少包含课表、日历、时钟、我的云盘、资源中心、我的电脑、回收站、文件快传、白板、传屏、展台。可任意添加或移除组件，已添加到桌面上的组件可任意拖动改变位置；支持将任意路径下的文件一键发送至教学桌面。

2. 支持打开、查看资源中心及个人云盘；不少于**50G**个人云存储空间，支持查看、上传、下载。

3. 支持以日历的形式呈现常规课程、互动课程、直播课程等列表；可直接切换点击日期查看对应的课程数量及列表。

4. 文件快传功能：支持移动端和大屏端之间的文件互传，支持通过扫码来选择上传文件。支持在大屏端选择要下发的文件，可以通过扫码将文件带走，实现文件共享。

5. 桌面应用：支持查看多个桌面列表，可任意增加、删除桌面，并对桌面进行命名，点击桌面可快速定位到桌面。

6. 个性化设置：支持设置欢迎语，可设置文本内容、颜色、字体、字号、下划线、加粗、斜体等。支持设置在开机时自动启动教学桌面，设备开机将直接加载教学桌面界面。

		面；关闭后，开机后不会自动加载教学桌面，可通过点击相应的图标手动打开教学桌面。 7.数据同步：支持个人定制化教学桌面，并自动同步到云端存储，支持跨大屏端实时同步数据应用。
--	--	--

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：传统多媒体教室设备教师工作台

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		<p>产品规格：≥1140(mm) *820(mm) *1000(mm)；</p> <p>材料：采用优质冷轧钢板≥1.2mm；</p> <p>表面处理：酸洗、磷化、静电喷塑。</p> <p>产品特点：</p> <p>1、主体采用国标1.2冷轧钢板+高档实木橡木精制而成，内附安全锁；</p> <p>2、尺寸：长宽高（MM），关闭≥1140* 820* 1000；展开≥1590*820*1000；上柜尺寸≥ 1140*820*340;下柜尺寸≥810*670*660；</p> <p>3、隐藏翻转木板试容纳显示器液晶屏，阻尼辅助调节角度可配备≥21寸液晶屏；</p> <p>4、隐藏式翻转盖板，可容纳键盘、鼠标、中控控制面板；</p> <p>5、整体造型设计以人为本，整体采用圆弧过渡；</p> <p>6、门页式光驱位，可经由计算机播放 DVD、VCD等光盘片；</p> <p>7、右侧有平面辅助台板，可放置笔记型计算机；</p> <p>8、右侧边框具有抽拉式抽屉，可放置实物展示台斤；</p> <p>9、讲桌预留开孔：集成：USB输入口≥2个、VGA输入口≥1个、RJ45输入口≥1个、麦克风输入口≥1个、VIDEO输入口≥1个、电脑音频输入口≥1个；结构布局合理、紧凑大方、可存放数码展台、计算机、录像机、功放机、音箱、中央控制系统、无线话筒等设备，内设电源插座孔、VGA、USB、网线孔、麦克风孔、音视频孔、VIDEO孔；</p> <p>10、显示器可随意调节。采用冷扎钢板制成全封闭焊接机构，保障了多媒体设备的安全、防尘、防盗、散热设计；</p> <p>11、多媒体讲桌讲台可容纳教学终端、广播终端、中控装置，实物展示台，电脑主机，17'-22'显示器，键盘鼠标，VCD，功放，笔记本电脑，话筒等设备。</p>

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：传统多媒体教室设备培训专用功放麦克风音响套装

序号	参数性质	技术参数与性能指标
----	------	-----------

1		<p>(1) 专业音响</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.频率响应: $\geq 20\text{Hz}-20\text{KHz}$; 2.灵敏度: $\geq 96\text{dB}$; 3.最大声压级: $\geq 102\text{dB}$; 4.额定阻抗: $\geq 8\Omega$; 5.额定功率: $\geq 200\text{W}$; 6.峰值功率: $\geq 400\text{W}$; 7.最大声压: $\geq 100\text{dB}$; 8.低频尺寸: $\geq 1\times 12$寸; 9.低频参数: ≥ 140磁51芯 布边; 10.高频: ≥ 80磁25芯 号角; 11.箱体材质: 高密度中钎板$\geq 15\text{MM}$。 <p>(2) 专业功放</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.输出功率: $\geq 200\text{W}\times 4$; 2.信噪比: $\geq 80\text{dB}$; 3.频率响应: $20\text{HZ}-20\text{KHz}$; 4.额定阻抗: $4\Omega-8\Omega$。 <p>(3) 无线话筒</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.信道间隔: $\geq 300\text{KHz}$; 2.动态范围: $\geq 100\text{dB}$; 3.音频响应: $40\text{Hz}-18\text{KHz}(+2\text{dB})$; 4.信噪比: 综合失真$>105\text{ dB}\leq 0.5\%$; 5.天线接入:$\text{BNC}/50\Omega$; 6.灵敏度:$12\text{dBuV}(80\text{db S/N})$; 7.灵敏调节范围:$12-32\text{dBuV}$; 8.杂散抑制:$\geq 75\text{db}$; 9.最大输出电平:$+10\text{dBV}$; 10.供电方式:直流$12\text{V } 205\text{mA}$; 11.输出功率:$\geq 12\text{MW}$。
打“★”号条款为实质性条款, 若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：标准化仿真机房设备智慧黑板

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>一、智慧黑板</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.整机需采用一体化拼接设计，外部无任何可见内部功能模块的连接线；采用阻燃材质外壳，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。 2.副板需支持磁性教学器材吸附，需支持普通粉笔、无尘粉笔、水溶性粉笔、水笔直接书写。左右副板均带一体化粉笔槽，便于老师放置粉笔。 ★3.整机外观尺寸宽度不小于4200mm，高度不小于1200mm。 4.采用电容触控技术，整机支持≥ 20点触控。 ★5.屏幕尺寸不小于86英寸，屏幕显示分辨率最高可支持4K（3840*2160），屏

幕刷新率可达**60Hz**画面无闪烁，液晶屏幕对比度不小于**4000:1**，亮度不小于**350cd/m²**；屏幕表面采用厚度**≤4mm**钢化玻璃，具有防眩光功能。

※6.为方便老师教学操作及避免误操作，支持实体按键**≥8**个，功能至少包括开关、主页、音量+、音量-、菜单、信号源、返回、护眼等。按键支持复用，支持通过长按、短按实现多种功能。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

7.整机具备**2.1**声道音箱，前置**2**个**≥20W**中高音音箱，后置**1**个**≥20W**低音音箱,额定总功率**≥60W**，支持单独听功能。

8.具有触摸悬浮菜单，支持三指罗盘跟随功能，可通过三指调用此触摸悬浮菜单到屏幕任意位置；支持任意通道下无需点击物理按键，可随时调用计算器、计时器、日历等小工具。

9.为了方便教师教学使用，要求设备具有丰富的扩展接口：前置**≥1**路**HDMI**接口、**≥1**路**Type-C**，**≥2**路**USB**输入接口，**≥1**路触摸接口。侧置**≥2**路**USB**接口，**≥2**路**HDMI**输入接口，**≥1**路**HDMI**输出接口，**≥1**路网络接口，**≥1**路**3.5mm LIN out**接口，**1**个**TF**扩展卡槽。

10.当设备切换到任何信号源下，均可通过**HDMI**输出接口将当前画面输出到其他显示设备上。

11.支持内置安卓教学辅助系统，安卓系统版本不低于**14.0**，CPU不少于**8**核，RAM不低于**4G**,ROM不低于**32G**。支持蓝牙版本不低于**5.0**。支持与蓝牙设备连接，实现数据传输。

12.左右两侧具有**≥10**个快捷键，可以双侧显示，至少具有白板、批注、主页、截屏、放大镜、聚光灯、幕布、屏幕下移、返回等常用教学按键；具有自定义功能，至少包含：计时器、投票、日历、相机、欢迎词、计算器、锁屏、多任务等功能。

13.在任意信号源下，从屏幕下方任意位置向上滑动，可调用快捷菜单栏，调出的菜单栏跟随使用者所处的位置，点击菜单应用，不需要使用者移动到屏幕中间操作，涵盖教学过程中常用的功能，支持切换页面，至少包括信号源、有线网络开关、无线网络开关、热点开关、蓝牙开关、截屏、智能护眼开关、触摸感应开关、节能开关、声音调节、亮度调节、锁屏、单独听、息屏、冻屏等功能。

14.要求设备支持设置**USB**锁、屏幕锁、应用锁功能，其中**USB**锁、屏幕锁、应用锁可以设置对应解锁的密码。

15.要求整机具有纸质护眼模式，包括素描、牛皮纸、宣纸、水彩纸等。

※16.设备需内置**NFC** 模块，支持自定义模块功能，功能不限于控制开关机、锁屏、解锁、熄屏唤醒、触摸解锁等；并且支持授权管理具有**NFC**功能的设备、卡片等实现模块功能，支持具有**NFC**功能的手机、平板电脑、智能手表、手环等移动终端。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

17.设备需支持**NFC**碰碰传功能：支持带有**NFC**功能的移动设备靠近**NFC**标签时可近场感应，能快速将其屏幕传至大屏，实现无线教学。

18.设备内置安卓教学辅助系统，支持安装第三方APP软件并可以正常使用APP软件

，支持第三方APP安装阻断功能，可限制未知来源的第三方APP安装。

※19.设备内置安卓教学辅助系统，支持自由窗口，对于全屏类不方便操作的应用，可以自定义窗口化，窗口化的应用可以自由拖动和放置，不影响其他应用的使用。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

20.OPS插拔式电脑：采用插拔式电脑模块架构，针脚数 $\geq 80\text{pin}$ ，屏体与插拔式电脑无单独接线；处理器配置不低于八代处理器，不低于8G内存，不低于256G-SSD固态硬盘；具有独立非外扩展接口：支持HDMI out ≥ 1 、Mic in ≥ 1 、LINE-out ≥ 1 、USB口 ≥ 6 ，Rj45 ≥ 1 ；内置有线网卡和无线网卡。

二、白板软件

1.支持插入本地的PPT文件到课程中，并确保插入后的PPT保持其原始格式不变，所有的动态效果和动画都将被完整保留。支持在PPT上进行批注，添加笔记和标记，支持批注保存。

2.支持对课件执行多项管理操作，包括但不限于分享、下载、重命名、移动及删除。在分享课件时，可以选择通过手机号码或生成链接的方式进行。链接形式分享支持设置文件的有效期，选项包括7天有效期、30天有效期、永久有效期等。

3.支持课件自动上传到云存储，支持自动保存时间设置，可选择在1分钟、3分钟、5分钟、10分钟或30分钟等多个时间间隔后，课件将被自动保存至云端。

4.通过一键操作从备课模式切换到授课模式，并且可以回到备课模式。支持交换底部索引栏的功能，教师可以根据自己授课时所站立的位置，选择将一侧的按钮与另一侧的按钮互换，支持软件最小化功能，可以将正在使用的软件缩小到状态栏，以便在需要时快速恢复窗口。云课件支持导出分享功能，支持生成二维码分享，可使用微信扫码可预览、保存课件。

5.支持同时打开多个课件窗口，支持新建课件页面；支持课件页面切换不少于7种形式的特效，包含淡入、推入、旋转、分割、交换、圆形、揭开等；支持顺序调整，支持应用到全部。

6.支持对对象进行复制、剪切、粘贴、删除、置于顶层、置于底层、锁定、设置蒙层等操作。

7.工具栏包括菜单、选择、笔、橡皮、工具、学科等功能；

8.提供形状、思维导图、分屏、小黑板、截图、录屏、撤销、还原、放大镜、计时器、幕布、漫游等通用工具。

三、投屏软件

1.支持手机、笔记本电脑等移动端通过自动搜索接收端设备和六位识别码两种方式无线连接到智慧黑板。

2.支持在智慧黑板上可以反向控制操作笔记本电脑上的内容,支持单击、双击、右键控制，支持至少6个画面同时显示，方便对比教学。

3.支持对移动端、电脑端设备推送至智慧黑板的音视频文件 ,进行播放和调节音量。

4.支持模拟鼠标左键、右键、上下滚轮滑动、触摸板操控等功能，支持遥控器功能

- 。
5. 通过两个手指对同步到移动端的智慧黑板桌面进行放大、缩小和漫游操作。
 6. 电脑端投屏至少支持桌面同步、镜像投屏和拓展投屏功能，支持对应控制页面点击切换；支持调节投屏清晰度，至少支持超清、高清等标准。

四、微课软件

1. 支持仅系统、仅麦克风、系统与麦克风对录制音源设置；支持分辨率、录制区域进行设置。
2. 支持打开录课列表窗口，查看文件列表，快速搜索文件或文件夹，支持预览播放录课列表中的视频文件。
3. 支持倒计时功能，开始录制倒计时**3S**后开始录制；支持录制过程中，录制工具条不影响录制画面。
4. 录制结束后，支持弹出视频预览画面，展示用户录制的整个视频，可任意拖动进度条查看内容，调整音量大小，全屏播放。
5. 支持将录制的视频内容保存至本地硬盘；并可将本地的录制文件上传到个人云端，数据存储更方便、更安全。
- ※6. 支持对录制完成的视频进行后期编辑，包括合并多个视频文件、剪切视频片段以及预览编辑后的视频效果；支持在视频中加入不少于**24**个文字水印。在添加水印时，可以选择字体大小、字体颜色、透明度等设置，可以自由设定水印在视频中的显示位置。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））
7. 支持打开录课列表窗口，查看文件列表，在录课列表的任意目录下对文件或文件夹进行移动、删除、重命名等操作，可新建文件夹，快速搜索文件或文件夹。
8. 在云端文件列表中，支持查看、分享、下载、重命名云微课文件或文件夹；支持新建文件夹，快速搜索文件或文件夹；支持包含手机号分享和链接分享，被分享用户登录后可打开并查看分享文件。

五、智慧教学桌面

1. 支持组件及应用，至少包含课表、日历、时钟、我的云盘、资源中心、我的电脑、回收站、文件快传、白板、传屏、展台。可任意添加或移除组件，已添加到桌面上的组件可任意拖动改变位置；支持将任意路径下的文件一键发送至教学桌面。
2. 支持打开、查看资源中心及个人云盘；不少于**50G**个人云存储空间，支持查看、上传、下载。
3. 支持以日历的形式呈现常规课程、互动课程、直播课程等列表；可直接切换点击日期查看对应的课程数量及列表。
4. 文件快传功能：支持移动端和大屏端之间的文件互传，支持通过扫码来选择上传文件。支持在大屏端选择要下发的文件，可以通过扫码将文件带走，实现文件共享。
5. 桌面应用：支持查看多个桌面列表，可任意增加、删除桌面，并对桌面进行命名，点击桌面可快速定位到桌面。
6. 个性化设置：支持设置欢迎语，可设置文本内容、颜色、字体、字号、下划线、加粗、斜体等。支持设置在开机时自动启动教学桌面，设备开机将直接加载教学桌面界面；关闭后，开机后不会自动加载教学桌面，可通过点击相应的图标手动打开教学桌面

		<p>。</p> <p>7.数据同步：支持个人定制化教学桌面，并自动同步到云端存储，支持跨大屏端实时同步数据应用。</p>
--	--	---

打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：标准化仿真机房设备培训专用功放麦克风音响套装

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		<p>（1）专业音响</p> <p>1.频率响应：≥20Hz-20KHz；</p> <p>2.灵敏度：≥96dB；</p> <p>3.最大声压级：≥ 102dB；</p> <p>4.额定阻抗：≥8Ω；</p> <p>5.额定功率：≥200W；</p> <p>6.峰值功率：≥400W；</p> <p>7.最大声压：≥100dB；</p> <p>8.低频尺寸：≥1×12寸；</p> <p>9.低频参数：≥140磁51芯 布边；</p> <p>10.高频：≥80磁25芯 号角；</p> <p>11.箱体材质：高密度中钎板≥15MM。</p> <p>（2）专业功放</p> <p>1.输出功率：≥200Wx4；</p> <p>2.信噪比：≥80dB；</p> <p>3.频率响应：20HZ-20KHz；</p> <p>4.额定阻抗：4Ω-8Ω。</p> <p>（3）无线话筒</p> <p>1.信道间隔：≥300KHz；</p> <p>2.动态范围：≥100dB；</p> <p>3.音频响应：40Hz-18KHz(+2dB)；</p> <p>4.信噪比：综合失真>105 dB≤0.5%；</p> <p>5.天线接入:BNC/50Q；</p> <p>6.灵敏度:12dBuV(80db S/N)；</p> <p>7.灵敏调节范围:12-32dBuV；</p> <p>8.杂散抑制:≥75db；</p> <p>9.最大输出电平:+10dBV；</p> <p>10.供电方式:直流12V 205mA；</p> <p>11.输出功率:≥12MW。</p>

打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：标准化仿真机房设备教师工作台

序号	参数性质	技术参数与性能指标
----	------	-----------

1		<p>产品规格：≥1140(mm) *820(mm) *1000(mm)；</p> <p>材料：采用优质冷轧钢板≥1.2mm；</p> <p>表面处理：酸洗、磷化、静电喷塑。</p> <p>产品特点：</p> <p>1、主体采用国标1.2冷轧钢板+高档实木橡木精制而成，内附安全锁；</p> <p>2、尺寸：长宽高（MM），关闭≥1140* 820* 1000；展开≥1590*820*1000；上柜尺寸 ≥1140*820*340;下柜尺寸≥810*670*6603；</p> <p>3、隐藏翻转木板试容纳显示器液晶屏，阻尼辅助调节角度可配备≥21寸液晶屏；</p> <p>4、隐藏式翻转盖板，可容纳键盘、鼠标、中控控制面板；</p> <p>5、整体造型设计以人为本，整体采用圆弧过渡，</p> <p>6、门页式光驱位，可经由计算机播放 DVD、VCD等光盘片；</p> <p>7、右侧有平面辅助台板，可放置笔记型计算机；</p> <p>8、右侧边框具有抽拉式抽屉，可放置实物展示台斤；</p> <p>9、讲桌预留开孔：集成：USB输入口≥2个、VGA输入口≥1个、RJ45输入口≥1个、麦克风输入口≥1个、VIDEO输入口≥1个、电脑音频输入口≥1个；结构布局合理、紧凑大方、可存放数码展台、计算机、录像机、功放机、音箱、中央控制系统、无线话筒等设备，内设电源插座孔、VGA、USB、网线孔、麦克风孔、音视频孔、VIDEO孔；</p> <p>10、显示器可随意调节。采用冷扎钢板制成全封闭焊接机构，保障了多媒体设备的安全、防尘、防盗、散热设计；</p> <p>11、多媒体讲桌讲台可容纳教学终端、广播终端、中控装置，实物展示台，电脑主机，17'-22'显示器，键盘鼠标，VCD，功放，笔记本电脑，话筒等设备。</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：标准化仿真机房设备网络机柜

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		22U，尺寸：≥宽600×深800×高1166MM，黑色网孔门，采用SPCC冷轧钢板制作，表层静电喷粉。柜体钢板厚1.5-0.8MM，不易变形，强度较高，多向通风，机柜顶部留有排风口，并配有高速风机，立梁镀锌，并标有U码，尺寸准确，可自由调节安装孔，可拆卸走线通道，隔板可根据需求自行调节。
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：标准化仿真机房设备影音机柜

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		16U黑色影音柜，材质：生态板，尺寸：≥600mm*500mm*860mm，带刹车万向轮，钢化玻璃门，背板采用金属散热孔板，静音液压合页，毛刷式串线孔，前后门带锁。
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：标准化仿真机房配套软件化工总控工技能水平培训虚拟仿真系统V1.0

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		一、软件流程内容：

1. 要点介绍:

按照《化工总控工国家职业技能标准》进行软件开发,每个单元按照初、中、高级的技能要求依次递进,高级涵盖低级别的要求;包含生产准备、总控操作、故障判断与处理、设备维护与保养的内容。考题严格按照标准,从实际生产角度出发进行设计,采用业内广泛应用的U3D引擎进行开发。在保证符合标准和实际生产的前提下最大程度的激发学员的使用兴趣。

2、★软件简介:

化工总控工技能水平培训软件包含:流化床反应器、催化剂萃取控制、二氧化碳压缩机工艺、管式加热炉工艺、精馏塔工艺、固定床反应器工艺、换热器单元、离心泵单元、间歇反应釜工艺、吸收-解吸工艺、抽真空系统11个单元,涵盖了化工行业中最为重要的几种基础单元装置,对于化工总控工就业人员应具备的技能水平进行培训和考核。

3、模拟主要设备:流化床反应器、离心泵、精馏塔、喷射真空泵、缓冲罐、吸收塔、换热器、间歇反应釜、二氧化碳压缩机、管式加热炉、固定床反应器等。

二、培训内容

1、精馏塔单元

化工总控工初级工:

1)“生产准备”的培训,包含绘制工艺流程方框图、劳动防护用品佩戴及使用知识、完成巡检任务,填写巡检单;危险源辨识等模块。

要求提供巡检单填写过程,学员根据情况查看设备运行状态、查看有无泄漏,并填写相应记录的证明文件。2)设备维护与保养:机泵盘车知识等;

化工总控工中级工:

1)“生产准备”的培训,包含工艺流程图绘制知识、确认设备、电器、仪表具备开车条件、引入冷、热媒等介质等模块。

要求提供引入蒸汽操作时发生水锤现象,学员需要严格按照规范进行操作,特别注意暖管操作,避免或减少“水锤”现象发生的证明文件。2)设备维护与保养:高处、动火、受限空间等特殊作业知识等

化工总控工高级工:

1)“生产准备”的培训,能绘制带控制点的工艺流程图以及设备、管线的清洗、吹扫、试压、干燥、置换知识;2)设备维护与保养:安全设施检查知识等

2. 离心泵单元

化工总控工初级工:

1)“生产准备”的培训,包含绘制工艺流程方框图、劳动防护用品佩戴及使用知识、完成巡检任务,填写巡检单;危险源辨识等模块。

※要求提供安全风险辨识任务操作,在场景中设置多处安全隐患,需要学生找出所有的安全隐患的证明文件。2)设备维护与保养:机泵盘车知识等;

化工总控工中级工:

1)“生产准备”的培训,包含工艺流程图绘制知识、确认设备、电器、仪表具备开车条件、引入冷、热媒等介质等模块。2)设备维护与保养:高处、动火、受限空间等特殊作业知识等

化工总控工高级工:

1) “生产准备”的培训, 能绘制带控制点的工艺流程图以及设备、管线的清洗、吹扫、试压、干燥、置换知识; 2) 设备维护与保养: 安全设施检查知识等

3. 换热器单元

化工总控工初级工:

1) “生产准备”的培训, 包含绘制工艺流程方框图、劳动防护用品佩戴及使用知识、完成巡检任务, 填写巡检单; 危险源辨识等模块。2) 设备维护与保养: 机泵盘车知识等;

※要求提供离心泵盘车, 包括检查泵的运行状态、检查有无泄漏、润滑油检查、以及开始盘车, 打开泵的防护罩、选择盘车方向、确认轴承转动情况, 关闭防护罩等操作过程的证明文件。

化工总控工中级工:

1) “生产准备”的培训, 包含工艺流程图绘制知识、确认设备、电器、仪表具备开车条件、引入冷、热媒等介质等模块。

2) 设备维护与保养: 高处、动火、受限空间等特殊作业知识等

化工总控工高级工:

1) “生产准备”的培训, 能绘制带控制点的工艺流程图以及设备、管线的清洗、吹扫、试压、干燥、置换知识; 2) 设备维护与保养: 安全设施检查知识等

4. 固定床单元

化工总控工初级工:

1) “生产准备”的培训, 包含绘制工艺流程方框图、劳动防护用品佩戴及使用知识、完成巡检任务, 填写巡检单; 危险源辨识等模块。2) 设备维护与保养: 压力、温度、液位等仪表检修的安全知识; 阀门盘根、软管、密封垫更换的安全知识等。

化工总控工中级工:

1) “生产准备”的培训, 包含工艺流程图绘制知识、安全阀、爆破膜等安全附件使用知识、引入冷、热媒等介质等模块。

要求提供投用安全阀操作, 包括检查安全阀的阀体、校验铭牌、铅封等是否合规, 以及安全阀投用操作过程的证明文件。

2) 设备维护与保养: 高处、动火、受限空间等特殊作业知识等

※要求提供动火作业前的相关安全检查事项, 包括危害识别、相关管线、消防器材、气瓶、监护人员、动火作业票等的合规性检查的证明文件。

化工总控工高级工:

1) “生产准备”的培训, 能绘制带控制点的工艺流程图, 能识读工艺联锁图以及能完成催化剂活化、再生等特殊操作。

2) 设备维护与保养: 安全设施检查知识等

※5、总控操作培训内容:

装置冷态开工过程:

1) 精馏塔单元: 互动操作步骤不少于60个。

2) 固定床反应器单元: 互动操作步骤不少于25个。

3) 离心泵单元: 互动操作步骤不少于25个。

4) 换热器单元: 互动操作步骤不少于14个。

5) 抽真空系统单元: 互动操作步骤不少于33个。

- 6) 吸收解析单元：互动操作步骤不少于36个。
- 7) 流化床单元：互动操作步骤不少于33个。
- 8) 催化剂萃取单元：互动操作步骤不少于17个。
- 9) 二氧化碳压缩机单元：互动操作步骤不少于62个。
- 10) 管式加热炉单元：互动操作步骤不少于34个。
- 11) 间歇反应釜单元：互动操作步骤不少于27个。

装置正常停工过程：

- 1) 精馏塔单元：互动操作步骤不少于14个、工艺控制点不少于14个。
- 2) 固定床反应器单元：互动操作步骤不少于6个、工艺控制点不少于15个。
- 3) 离心泵单元：互动操作步骤不少于9个、工艺控制点不少于8个。
- 4) 换热器单元：互动操作步骤不少于15个、工艺控制点不少于10个。
- 5) 抽真空系统单元：互动操作步骤不少于25个、工艺控制点不少于42个。
- 6) 吸收解析单元：互动操作步骤不少于28个、工艺控制点不少于28个。
- 7) 流化床单元：互动操作步骤不少于12个、工艺控制点不少于15个。
- 8) 催化剂萃取单元：互动操作步骤不少于9个、工艺控制点不少于10个。
- 9) 二氧化碳压缩机单元：互动操作步骤不少于23个、工艺控制点不少于37个。
- 10) 管式加热炉单元：互动操作步骤不少于14个、工艺控制点不少于26个。
- 11) 间歇反应釜单元：互动操作步骤不少于8个、工艺控制点不少于11个。

※6、故障判断与处理：

- 1) 精馏塔单元：热蒸汽压力过高、热蒸汽压力过低、冷凝水中断、停电、回流泵故障、回流控制阀FC104阀卡6个事故设置。
- 2) 固定床反应器单元：氢气进料阀卡住、预热器EH-424阀卡住、闪蒸罐压力调节阀卡、反应器漏气、EH-429冷却水停、反应器超温等6个事故设置。
- 3) 离心泵单元：P101A泵坏、P101A泵入口管线堵、P101A泵气蚀、P101A泵气缚、FIC101阀卡等5个事故设置。
- 4) 换热器单元：FIC101阀卡、P101A泵坏、P102A泵坏、TV101A阀卡、部分管堵、换热器结垢严重等6个事故设置。
- 5) 抽真空系统单元：喷射泵大气腿未正常工作、液环泵未灌水、温度对液环抽气能力影响、J441蒸汽阀阀漏、PV4010阀卡等5个事故设置。用户可以组建事故不少25个。
- 6) 吸收解析单元：冷却水中断、加热蒸汽中断、仪表风中断、停电、泵P-101A坏、调节阀LV104阀卡、再沸气E-105结垢严重等7个事故设置。
- 7) 流化床单元：泵P401停、压缩机C-401停、丙烯进料停、乙烯进料停、D301供料停等5个事故设置。用户可以组建事故不少25个。
- 8) 催化剂萃取单元：P412A泵坏、调节阀FV4020阀卡等2个事故设置。用户可以组建事故不少8个。
- 9) 二氧化碳压缩机单元：压缩机发生喘振、辅助油泵自动启动、压缩机四段出口压力偏低，打气量偏小、压缩机因喘振跳停、压缩机三段冷却器出口温度过低等5个事故设置。
- 10) 管式加热炉单元：燃料油火嘴堵、燃料气压力低、炉管破裂、燃料气调节阀卡

		、燃料气带液、燃料油带水、雾化蒸汽压力低、燃料油泵A停等8个事故设置。 11) 间歇反应釜单元: 反应釜反应温度超温、搅拌器M1故障停转、冷却水阀V22、V23卡住(堵塞)、出料管堵塞、反应釜测温电阻连线故障等5个事故设置。 12)提供机房版线上账号50个同时使用。
打“★”号条款为实质性条款, 若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：多功能探究型智慧教室设备教师高清录播终端

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		<p>一、硬件部分:</p> <p>1.图像传感器不低于1/2.8英寸CMOS，不低于210万像素；</p> <p>2.焦距：f=4.7mm - 94.0mm；</p> <p>3.光圈：F1.6 - F3.5；</p> <p>4.光学变焦不低于20倍；</p> <p>5.数字变焦不低于8倍；</p> <p>6.视场角：59.5°- 2.9°；</p> <p>7.聚焦系统：自动、手动、PTZ触发、一键触发；</p> <p>8.最低照度：0.5Lux（彩色），0.1Lux（黑白）；</p> <p>9.快门速度：1/1 - 1/10.000秒；</p> <p>10.增益：手动/自动；</p> <p>11.白平衡：自动、室内、室外、一键触发、手动、自动跟踪；</p> <p>12.曝光控制：自动、手动、快门优先、光圈优先；</p> <p>13.S/N信噪比：≥50dB；</p> <p>14.全景摄像机参数：</p> <p>15.焦距不低于8mm。</p> <p>16.视角：水平不低于44° 垂直不低于25°；</p> <p>云台参数：</p> <p>1.水平范围：-130°~+130°；</p> <p>2.垂直范围：-30°~+90°；</p> <p>3.水平转动速度：0.1°~80°/ 秒；</p> <p>4.垂直转动速度：0.1°~60°/秒；</p> <p>5.预置点数目：不低于64个；</p> <p>6.分辨率：不低于1920×1080@60fps；</p> <p>7.视频格式：1080P/60、1080P/50、1080P/30、1080P/25、720P/60、720P/50；</p> <p>8.网络接口：100M自适应以太网接口(RJ45)；</p> <p>9.网络协议：RTSP、RTMP、ONVIF；</p> <p>10.压缩图像码流：双码流输出；</p> <p>11.视频压缩：H.264；</p> <p>12.控制接口：RS-232。</p> <p>二、高清摄像机系统软件</p> <p>※1.教师图像跟踪:通过图像算法对人体检测及锁定跟踪(提供满足该参数证明材料，</p>

		<p>证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））；</p> <p>※2.跟踪模式:可以采用动静模式和跟随模式两种模式进行跟踪(提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））；</p> <p>※3.身高自适应:可以自动适应教师身高(提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））；</p> <p>锁定：可以对目标进行长时间锁定跟踪目标；</p> <p>可以框选设置讲台优先跟踪区域和跟踪屏蔽区域。</p>
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：多功能探究型智慧教室设备学生高清录播终端

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		<p>一、硬件部分：</p> <p>1.图像传感器不低于1/2.8英寸CMOS，不低于210万像素；</p> <p>2.焦距：f=4.7mm - 94.0mm；</p> <p>3.光圈：F1.6 - F3.5；</p> <p>4.光学变焦不低于20倍；</p> <p>5.数字变焦不低于8倍；</p> <p>6.视场角：59.5°- 2.9°；</p> <p>7.聚焦系统：自动、手动、PTZ触发、一键触发；</p> <p>8.最低照度：0.5Lux（彩色），0.1Lux（黑白）；</p> <p>9.快门速度：1/1 - 1/10.000秒；</p> <p>10.增益：手动/自动；</p> <p>11.白平衡：自动、室内、室外、一键触发、手动、自动跟踪；</p> <p>12.曝光控制：自动、手动、快门优先、光圈优先；</p> <p>13.S/N信噪比：≥50dB；</p> <p>14.全景摄像机参数：</p> <p>15.焦距不低于2.8mm；</p> <p>16.视角：水平不低于94° 垂直不低于62°。</p> <p>云台参数：</p> <p>1.水平范围：-130°~+130°；</p> <p>2.垂直范围：-30°~+90°；</p> <p>3.水平转动速度：0.1°~80°/ 秒；</p> <p>4.垂直转动速度：0.1°~60°/秒；</p> <p>5.预置点数目：不低于64个；</p> <p>6.分辨率：不低于1920×1080@60fps；</p> <p>7.视频格式：1080P/60、1080P/50、1080P/30、1080P/25、720P/60、720P/50；</p>

		<p>8.网络接口：100M自适应以太网接口(RJ45)；</p> <p>9.网络协议：RTSP、RTMP、ONVIF；</p> <p>10.压缩图像码流：双码流输出；</p> <p>11.视频压缩：H.264；</p> <p>12.控制接口：RS-232。</p> <p>二、高清摄像机系统软件</p> <p>※1.学生跟踪算法：可以通过人体行为识别图像算法来检测学生的起立和坐下动作(提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））；</p> <p>※2.跟踪范围：可以设置跟踪范围且可以覆盖全部教室(提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））；</p> <p>※3.跟踪模式:可以采用动静模式和跟随模式两种模式进行跟踪(提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））；</p> <p>※4.单人/多人检测：可以智能识别单人或者多人起立和坐下动作，并给出单人或者多人的特写定位镜头(提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））；</p> <p>5.视频自动切换：可以进行全景摄像机视频和特写摄像机视频之间自动切换模式。</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：多功能探究型智慧教室设备高清智慧录播终端

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>1、嵌入式架构：采用嵌入式ARM架构设计，录播主机内置电源模块，无需外置适配器；</p> <p>2、视频接口：支持1路VGA、2路HDMI，至少可接入4路高清视频,可根据使用习惯可自定义画面名称；</p> <p>3、机身按键：机身自带4个物理功能按键，可通过进行录直播操作，并支持一键出厂恢复；</p> <p>※4、OLED显示屏：内置OLED显示屏，支持显示录播、直播、IP地址等状态信息(提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））；</p> <p>5、串口控制：支持1路RS232、1路RS485，支持控制面板接入，并支持12v电源输出；</p> <p>6、智能跟踪：采用智能图像识别跟踪方式，便能实现教师特写、教师全景、学生特写、学生全景、教学电脑VGA多画面的自动跟踪和切换，非红外、压力传感、雷达等跟踪、导播辅助技术；</p>

1	<p>7、智能构图策略：支持人脸识别图像分析技术，可根据老师身高，自适应合理调整构图，整个过程画面平稳，无需人工调整；</p> <p>8、实时直播：支持直播同时完成实时录制；支持多点推送，可以实现多直播平台同时直播；</p> <p>9、资源上传：支持与智慧教学云平台的互联互通，实现文件的自动上传和关联，便于资源的管理、预览和发布；</p> <p>10、自动清理：为方便后期录制存储空间的维护，自动上传本地文件后，支持自动清除本地文件功能；</p> <p>11、板书分析切换：支持静帧运动检测的高性能板书屏幕智能分析切换功能；</p> <p>12、课件设置：课件支持主讲人、课程信息设置，课件内支持添加字幕、当前时间、台标，支持上传自定义任意图片或文字；</p> <p>※13、图文编辑：支持多个图文模板混合叠加，满足多个图文元素、多个图文模板叠加需求。倒影特效可调整模糊度、透明度和多种倒影尺寸，包括：全倒影、二分之一倒影、四分之一倒影(提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））；</p> <p>※14、远程互动：具备同时30方的大规模远程互动能力，支持跨运营商的移动、电信、联通手机同时互动（兼容ios、Android系统手机）以及笔记本电脑、教学电脑、教学一体机、智慧终端(提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））；</p> <p>15、标准协议：内置远程互动教学、视频会议功能模块，支持H323、SIP视频会议国际标准协议，支持H.239双流功能，能够与符合H.323、SIP协议的标准视频会议软件、硬件终端互联互通；</p> <p>16、互动控制：通过控制面板拨会议号、联系人、历史记录等方式快速与多方进行音视频互动，简单易用，摒弃IP地址拨号不应用常态化教学的复杂呼叫方式。</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。	

标的名称：多功能探究型智慧教室设备高清智慧录播系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标
----	------	-----------

1		<p>1、采用一体化硬件设计，嵌入式操作系统，高度集成图像识别跟踪、自动导播、直播、点播、采集、录制等系统模块，易用易维护安全性高；</p> <p>2、基于B/S架构，登陆web端即可实现直播管理、信号管理、分组管理、用户管理、文件管理以及系统管理等功能；</p> <p>3、支持设置定时录像，可根据课表提前设定好录像时间，自动录制；</p> <p>4、支持插入移动硬盘或U盘进行录像；</p> <p>5、录制画面：支持2机位非云台高清网络摄像机，实现教师特写、教师全景、学生特写、学生全景、教学电脑VGA多画面的自动跟踪和切换的需求；</p> <p>6、录制控制：支持全自动、手动（摄像机自动跟踪）两种控制模式，以满足使用的不同需要；</p> <p>7、录制模式：支持电影模式、全资源模式（电影+教师+学生+教学电脑）的录制；</p> <p>8、跟踪方式：采用智能图像识别跟踪方式，老师、学生无需借助辅助设备，便能实现全场景多机位的自动跟踪和切换，非红外、压力传感、雷达等跟踪、导播辅助技术实现录播跟踪；</p> <p>9、切换策略模板：支持切换策略模板配置选择，可实现全自动、手动切换策略，并在软件中直接选择；</p> <p>10、支持实时叠加字幕效果：支持实时叠加校标、课程信息、老师信息等，保护课程知识产权；</p> <p>11、实时直播：支持直播同时完成实时录制；支持多点推送，可以实现多直播平台同时直播；</p> <p>12、资源上传：支持与智慧教学云平台的互联互通，实现文件的自动上传和关联，便于资源的管理、预览和发布；</p> <p>13、自动清理：为方便后期录制存储空间的维护，自动上传本地文件后，支持自动清除本地文件功能；</p> <p>14、支持静帧运动检测的高性能板书屏幕智能分析切换功能。</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：多功能探究型智慧教室配套软件导播控制平台软件

序号	参数性质	技术参数与性能指标
----	------	-----------

1		<p>1、要求支持手动导播、自动导播、半自动导播三种导播切换方式；可通过设置电脑快捷键纯手动导播控制，可根据教学场景对老师、学生、VGA画面进行自动导播，并且配合自动跟踪系统实现教师、学生跟踪过程中的人工切换实现半自动导播。</p> <p>2、要求实现所有录制画面的预览，声音监听，导播控制延时小于1S。</p> <p>3、要求支持摄像机预置位设置与云台控制，方便在手动录制过程中快速调用。</p> <p>4、要求支持教师特写、讲台全景、学生特写、学生全景、板书特写、VGA画面和第三方互动画面多路可视化信号的导播控制切换功能，切换输出的画面支持实时预览，支持高清标清的混合录制。</p> <p>5、要求支持语言切换，支持不少于中文简体，繁体，以及英文的切换，本地导播系统界面支持虚拟软键盘，无需外接键盘即可进行文字输入。</p> <p>6、要求支持PVM和PGM窗口，录制时可以再PVM通道完成对视频的编辑，支持添加字幕、台标、设置画中画、片头片尾等，设置完成后可在PVM通道预览效果，然后知己推送到PGM通道进行录制和直播。</p> <p>7、系统支持操作员手动跟踪切换过程中，为满足快速调用，支持不少于10个预置设置，通过预设置可直接调取主讲人相关场景。</p>
---	--	--

打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：多功能探究型智慧教室设备互动音频处理器

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		<p>1、支持不低于8路标准麦克风输入，支持48V幻象供电，采用凤凰端子；</p> <p>2、支持不低于4路线性输入，采用凤凰端子；</p> <p>3、支持不低于6路线性输出，采用凤凰端子；</p> <p>4、支持全频带全双工自适应回声消除技术，回音消除尾音长度≥512ms；</p> <p>5、支持全频带动态自适应背景降噪技术，信噪比提升≥18dB；</p> <p>6、支持智能混音和话筒优选技术；</p> <p>7、采样率48kHz，A/D和D/A、24-bit；</p> <p>8、提供RMS 均值和Peak 峰值两种电平表，监测当前音频信号幅度；</p> <p>9、输入输出独立10段均衡器调节声音；</p> <p>10、6路输出均支持延时器功能。</p>

打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：多功能探究型智慧教室设备专业吊装话筒

序号	参数性质	技术参数与性能指标
----	------	-----------

1		1.传感器类型：Φ24背极式驻极体电容极头； 2.电路特征：JFET阻抗变换；电子平衡； 3.指向性：360度全向拾音，拾音半径不低于8米； 4.频响：50Hz-20kHz； 5.灵敏度：-44±3dB (0dB=1V/Pa@1kHz)； 6.输出接口：迷你XLR-3公型； 7.尺寸：球形(直径:53MM)； 8.供电方式：48V幻象电源； 9.安装方式：悬挂安装； 10.含吊装吊杆。
---	--	---

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：多功能探究型智慧教室设备无线教学话筒

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.具备2.4G、UHF、IR红外三种无线传输模式，无缝融合使用； 2.具备处理受干扰、易串频、音质差、和维护管理困难的有效技术； 3.具备全数字化传输、DSP信号处理、数字调试和智能管理的性能； 4.具备2.4G、IR红外两种自动对频方式，无缝转换，适应任何恶劣环境使用； 5.具备开机自动检测工作环境，自动选择最优工作信道； 6.具备使用过程中语音信道受到干扰时，自动进行信道选择切换的功能，不需人工干预； 7.使用过程中管理信道受到干扰时，不影响语音信道的正常工作； 8.具备专业级话筒音质，48K,16bit，30~20KHz宽频响，无法感知延时； 9.支持无线充电，放下充电，拿起讲话； 10.内置锂电1000mA或以上，全智能充电管理，具备无线充电功能，长续航，零维护。

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：多功能探究型智慧教室设备鹅颈话筒

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		1.TFT高清圆形彩屏，各种工作状态动态显示； 2.可定制待机界面； 3.全触摸感应按键； 4.接口：RJ45网口 ≥ 1，极致简约埋藏式接口设计，防止多接口外露容易被认为破坏； 5.分离式接口盒设计，桌面部分没有任何外露接插头，防止误插拔和接插头意外脱落； 6.分离式底座设计，可固定桌面安装，防止移动、挪走、被盗； 7.物联网智能接入控制。 话筒电磁锁参数： 1.锁扣式智能保管；

1		<p>2.无线充电;</p> <p>3.贴心使用语音提示;</p> <p>4.TFT高清圆形彩屏;</p> <p>5.可定制待机界面;</p> <p>6.全触摸感应按键;</p> <p>7.集成多方位红外发射功能;</p> <p>8.无线话筒解锁自动对频功能;</p> <p>9.接口: RJ45网口 x 1, 极致简约埋藏式接口设计, 防止多接口外露容易被认为破坏;</p> <p>10.分离式接口盒设计, 桌面部分没有任何外露接插头, 防止误插拔和接插头意外脱落;</p> <p>11.分离式底座设计, 可固定桌面安装, 防止移动、挪走、被盗;</p> <p>12.物联网智能接入控制。</p> <p>控制终端参数:</p> <p>供电、数据中继、音频解码盒;</p> <p>1.可为分布式前端设备提供高达24V2A的供电能力;</p> <p>2.提供RS232数据格式转换输出;</p> <p>3.提供RJ45数字中继接口, 输出至另一扩声设备;</p> <p>4.提供不低于一组平衡信号输出无线话筒声音;</p> <p>5.提供不低于一组RCA莲花接口输出无线话筒声音;</p> <p>6.提供不低于一个6.35接口输出无线话筒声音;</p> <p>7.提供无线话筒音量调节;</p> <p>8.提供PPT翻页控制USB口;</p> <p>9.提供不低于两路RJ45网络接口, 支持接入两个分布式前端设备;</p> <p>10.通过一根网线连接话分布式前端设备, 50米内稳定传输, 不受机柜安放位置限制;</p> <p>控制终端接口:</p> <p>1.管家RJ45网口 ≥ 2个;</p> <p>2.24V2A供电口 ≥ 1个;</p> <p>3.RS-232 数据口 ≥ 2个;</p> <p>4.模拟音频输出口 ≥ 3个;</p> <p>5.综合输出RJ45网口 ≥ 1个;</p> <p>6.USB ≥ 1个。</p>
打“★”号条款为实质性条款, 若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：多功能探究型智慧教室设备分布式控制终端

序号	参数性质	技术参数与性能指标
----	------	-----------

1		<p>一、功能特性：</p> <p>1.话筒智能管家供电、数据中继、音频解码盒；</p> <p>2.为话筒智能管家提供高达24V2A的供电能力；</p> <p>3.要求提供RS232数据格式转换输出；</p> <p>4.要求提供RJ45网口中继接口，输出至另一扩声设备；</p> <p>5.要求提供不低于一组平衡信号输出无线话筒声音；</p> <p>6.要求提供不低于一组RCA莲花接口输出无线话筒声音；</p> <p>7.要求提供、不低于一个6.35接口输出无线话筒声音；</p> <p>8.要求提供无线话筒音量调节；</p> <p>9.要求提供PPT翻页控制USB口；</p> <p>10.要求提供两路RJ45网络接口，支持接入不低于两个MBF911分布式无线话筒智能管家；</p> <p>11.通过一根网线连接话筒智能管家，50米内稳定传输，不受机柜安装位置限制。</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1.接口：RJ45网口 ≥ 3，24V2A供电口 ≥1，RS-232 数据口 ≥ 1，联机232接口 ≥ 1，Type B USB接口 ≥ 1，凤凰端子平衡信号输出口 ≥ 1，RCA线路输出口 ≥ 1，TRS MIC信号输出口 ≥ 1；</p> <p>2.工作电压：DC24V 2A；</p> <p>3.输出阻抗:200ΩREC；</p> <p>4.USB口规格：Type B；</p> <p>5.控制协议：RS232。</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：多功能探究型智慧教室设备数字教学功放

序号	参数性质	技术参数与性能指标
----	------	-----------

1		1.具备≥2路MIC平衡信号专用输入凤凰接口； 2.每路MIC信号接口独立提供6V供电； 3.具备≥1组立体声LINE信号输入凤凰接口； 4.具备≥1组立体声MUSIC信号输入凤凰接口； 5.具备≥1组立体声录音信号输出RCA接口； 6.所有输入接出口均具备独立音量调节功能； 7.LINE和MUSCI总音量前面板可调； 8.暗藏式旋钮设计，防止误碰触； 9.具备录音输出电平高低调节功能； 10.具备开关机自动延时管理功能，保护设备受冲击损坏； 11.前面板具备MIC信号3段音调调节； 12.前面板具备LINE/MUSIC信号3段音调调节； 13.具备远程开关机控制接口； 14.具备接地选择开关； 15.具备软件调节RS232口； 16.独立两通道2×100W功率输出； 17.具备每通道功率输出大小可调； 18.1.5U高19英寸标准机柜面板。
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：多功能探究型智慧教室设备专业扩声音箱

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.频率响应：100Hz～20kHz； 2.额定阻抗：6Ω； 3.灵敏度：90 dB； 4.功率匹配：10～80W； 5.高保真5”玻纤低音 + 3”球顶丝膜高音。
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：多功能探究型智慧教室设备智能融合控制终端

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		1、远程控制：支持通过集控管理平台及微信公众号结合物联中控主机实现远程设备控制，控制设备包含电教设备（电脑，智慧黑板）、音频（功放、麦克风）、断路器、红外控制器等；支持单机离线进行本地控制(包括但不限于本地设备开关、物联设备本地化控制等； 2、本地控制：支持通过控制面板实现本地手动控制电教设备（电脑，智慧黑板）、音频（功放、麦克风）、断路器、红外控制器等； 3、视频矩阵：支持4X4 HDMI高清视频交叉矩阵，可支持4K@30分辨率，支持电脑、笔记本、投影机等高清数字信号自由混合切换与接入；输入 HDMI 接口：4 路；输出 HDMI 接口：4 路； 4、音频切换：支持不低于3路线路立体声音频输入和不低于1路线路立体声音频输

出；音频线性输入接口不低于3路，音频线性输出不低于1路。具备对电脑输入、话筒输入、广播输入、总输出的音频信号进行独立调节；

5、物联控制：内置无线物联网关，可通过无线协议无线方式控制管理教室各类设备，如：信号源切换、电视、电脑电源开关、幕布、风扇转速、开关、插座、窗帘等；物联设备接入不低于48路；

6、读卡器接入：集成读卡器接口，可配合刷卡器可刷卡自动开关电教设备和面板一键情景控制设备；

7、控制面板接入：集成控制面板接口，可配合控制面板实现本地设备控制和一键情景控制；

8、电磁锁控制：具备不低于1路电磁锁接口，可提供DC12V 2A供电，可连接电子锁等相关设备；

9、串口控制：具备不低于6路RS232接口，满足各种设备通讯，可以管理电脑、投影机、触摸电视一体机等串口设备，并支持协议自定义和设置；

10、电源管理：具备不低于3路智能电源防脱落输出接口(自带能耗计量功能)；具备同时对投影、一体机(电脑)、灯光空调、风扇、电动窗帘、消毒灯等用电设备进行控制管理和电源管理；

11、台式机电源控制：支持台式机电源输出，支持远程电脑关机，支持电压、电流能耗监测与统计；

※12、投影机电源控制：支持投影机电源输出，带有延时断电功能，支持电压、电流能耗监测与统计；支持对投影机的控制代码等相关配置进行修改(提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））；

13、电动幕布控制：支持电动幕布电源输出，支持电动幕布升降控制；

※14、网络接口：具备高性能不低于4路千兆以太网网络接口，支持中控网络通讯和其他设备网络接入；支持跨网段信号传输。具有2层交换机功能，支持Vlan划分(提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））；

※15、开机方式：支持通过刷卡、二维码、密码方式开启中控及教室设备(提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））；

16、场景控制：支持一键场景控制，如上课、下课、考试、自习、课间、活动等场景功能；

17、界面定制：支持不低于7寸电容触摸控制屏接入，支持单点触控，控制界面及功能支持定制；

18. 支持通过集控平台进行组网，实现远程集中控制。

内置软件：

1.完备的链路检测和故障自恢复机制，保障7*24小时稳定、可靠运行；

2.支持多种通信方式，满足不同环境下的数据接入需求；

		<p>3.结合丰富的外设接口，对投影机、幕布、一体机、电子锁、大屏幕电视、功放、无线麦、信号源等周边设备进行统一管控；</p> <p>4.根据用户控制需求，触控面板可灵活扩展设备及控制策略；</p> <p>5.自定义多场景设备定义和控制策略管理；</p> <p>6.支持多种方式的权限认证对接（刷卡、扫二维码、密码等）；</p> <p>7.设备电源管理，提供延迟断电保护，可更好的保护供电设备。</p> <p>配套控制面板：</p> <p>1.不低于7寸电容触摸屏，可编程的控制界面及功能；</p> <p>2.支持一键化场景控制，如上课、下课、考试、自习模式管理，支持投影机、一体机、幕布等多媒体设备调控，以及窗帘、空调、照明、开关、插座的管理，且屏幕界面、功能支持可编程；</p> <p>3.内置RTC时钟，支持日期及时间显示；支持亮度调节及屏幕保护；</p> <p>4.支持标准的智能卡刷卡验证，兼容学校现有的IC卡，支持与多媒体设备、物联设备联动。</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：多功能探究型智慧教室配套软件智慧教学管理云平台

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		<p>智慧教学云平台具有首页、资源、直播、个人空间管理等模块，兼容市场主流浏览器打开Web门户界面，完善的组织结构和用户权限管理，可针对不同的角色赋予不同的操作权限以保障平台资源数据的安全性。</p> <p>1、首页：支持资源分类，包括：院系分类、微课、优课、随堂练习、课后作业、考试测试、考卷 分类、文档、视频、图片；</p> <p>2、资源：支持展示排序，包括：最新上传、最多播放、评分最高；支持资源播放页面的课程重点展示、支持按课程章节展示资源；</p> <p>※3、直播：支持实时观看课堂直播功能；支持当前正在直播的课程显示在直播页面顶端；登录用户可对直播内容评论，并在评论栏展示(提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））；</p> <p>※4、个人空间管理：智慧教学云平台为不同角色的用户提供了不同的个人空间，登录后可查看对应角色的权限信息。在个人空间中进行个人信息管理、资源管理、资源收藏等(提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））。</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：多功能探究型智慧教室设备平台数据处理终端

序号	参数性质	技术参数与性能指标
----	------	-----------

1		<p>1, 结构: 2U 机架式。</p> <p>★2, 处理器不低于 16核心32线程2.4GHz。</p> <p>★3, 内存不低于32G, 支持不低于32个DDR4槽位, 支持RDIMM或LDIMM</p> <p>4, 硬盘: 配置1块480g固态。1块8t SATA硬盘。支持多达41个硬盘(37个2.5英寸硬盘, 4个3.5英寸硬盘); 支持多达20个3.5英寸硬盘(12个前置, 4个内部扩展, 4个后部扩展)。</p> <p>5, 支持多达37个2.5英寸硬盘(25个前置, 8个内部扩展, 4个后部扩展); 支持SAS/SATA HDD/SSD硬盘; 支持前置/内置NVMe硬盘, 支持多达32个NVMe硬盘插槽, 支持PCIe NVMe存储加速卡/支持SATA和PCIe M.2选件, 支持2个Micro SD卡套件。</p> <p>6, GPU显卡: 不低于16G显存, 支持多达4个双宽GPU卡或14个单宽GPU卡。</p> <p>7, PCIe 扩展: 支持多达14个PCIe4.0标准插槽和1个OCP3.0插槽(PCIe4.0速率)。</p> <p>8, 电源规格: 配置1颗800w。</p> <p>9, 主机接口: 标配1个前置VGA, 1个后置VGA和1个串口, 6个USB 3.0(2前置2后置2内置), 1个专用管理接口。</p>
打“★”号条款为实质性条款, 若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：多功能探究型智慧教室设备双屏四拼智慧黑板

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>一. 智慧黑板</p> <p>1.整机需采用中间双屏+左右副板一体化拼接设计，外部无任何可见内部功能模块的连接线；采用阻燃材质外壳，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。</p> <p>2.副板需支持磁性教学器材吸附，需支持普通粉笔、无尘粉笔、水溶性粉笔、水笔直接书写。左右副板均带一体化粉笔槽，便于老师放置粉笔。</p> <p>★3.整机外观尺寸宽度不小于6000mm，高度不小于1200mm。</p> <p>4.两个屏幕均采用电容触控技术，整机支持≥20点触控。</p> <p>★5.两个屏幕尺寸不小于86英寸，屏幕显示分辨率最高可支持4K（3840*2160），屏幕刷新率可达60Hz画面无闪烁。</p> <p>6.两个液晶屏幕对比度不小于4000:1，亮度不小于350cd/m²；屏幕表面采用厚度≤4mm钢化玻璃，具有防眩光功能。</p> <p>7.为方便老师教学操作及避免误操作，支持实体按键≥8个，功能至少包括开关、主页、音量+、音量-、菜单、信号源、返回、护眼等。按键支持复用，支持通过长按、短按实现多种功能。</p> <p>8.设备具备三合一电源按键，同一电源物理按键可实现Android系统和Windows系统的开/关机、节能的操作；关机状态下轻按按键可开机；开机状态下轻按按键可熄屏/唤醒，长按按键可关机。</p> <p>9.整机具备2.1声道音箱，前置2个≥20W中高音音箱，后置1个≥20W低音音箱,额定总功率≥60W，支持单独听功能。</p> <p>10.设备在任意信号下，需支持通过多指按压屏幕实现对屏幕的开关，多指实现黑板背光的关闭与开启，触控功能与传统书写功能瞬间切换，切换响应速度≤2s。需支持</p>

物理按键、虚拟按键实现节能熄屏/唤醒，并可与多指熄屏功能互通互用。

11.具有触摸悬浮菜单，支持三指罗盘跟随功能，可通过三指调用此触摸悬浮菜单到屏幕任意位置；支持任意通道下无需点击物理按键，可随时调用计算器、计时器、日历等小工具。

12.为了方便教师教学使用，要求设备具有丰富的扩展接口：前置 ≥ 1 路HDMI接口（非转接）、 ≥ 1 路Type-C， ≥ 2 路USB输入接口（支持双通道）， ≥ 1 路触摸接口。侧置 ≥ 2 路USB接口， ≥ 2 路HDMI输入接口， ≥ 1 路HDMI输出接口， ≥ 1 路网络接口， ≥ 1 路3.5mm LIN out接口，1个TF扩展卡槽（最大支持扩展容量128GB）。

13.当设备切换到任何信号源下，均可通过HDMI输出接口将当前画面输出到其他显示设备上。

14.无需借助PC，设备需支持一键进行硬件自检，至少包括对系统内存、存储、设备温度、光感系统、内置电脑、网络、摄像头、麦克风等进行状态提示及故障提示，支持一键优化。

15.在关机状态下，设备支持外接信号输入时自动唤醒设备功能；在开机状态下，设备支持接入信号源时自动跳转至接入的信号源，设备支持设备在无信号的情况下，自动跳转至其他通道。

16.整机可以兼容第三方中控系统，通过RS232控制接口实现远程开关机功能。

17.两个触摸屏均需内置安卓教学辅助系统，安卓系统版本不低于14.0，CPU不少于8核，RAM不低于4G,ROM不低于32G。支持蓝牙5.0。支持与蓝牙设备连接，实现数据传输。

18. 外接电脑设备连接整机且触摸信号连通时，外接电脑设备支持直接读取整机前置USB接口的移动存储设备数据；连接前置USB接口的翻页笔、无线键鼠可直接使用于外接电脑。

19.左右两侧具有 ≥ 10 个快捷键，可以双侧显示，至少具有白板、批注、主页、截屏、放大镜、聚光灯、幕布、屏幕下移、返回等常用教学按键；具有自定义功能，至少包含：计时器、投票、日历、相机、欢迎词、计算器、锁屏、多任务等功能。

20. 在任意信号源下，从屏幕下方任意位置向上滑动，可调用快捷菜单栏，调出的菜单栏跟随使用者所处的位置，点击菜单应用，不需要使用者移动到屏幕中间操作，涵盖教学过程中常用的功能，支持切换页面，至少包括信号源、有线网络开关、无线网络开关、热点开关、蓝牙开关、截屏、智能护眼开关、触摸感应开关、节能开关、声音调节、亮度调节、锁屏、单独听、息屏、冻屏等功能。

21.设备内置的OPS支持一键还原功能，具备前置针孔还原按键。

22.设备支持快速完成欢迎界面设置，支持全屏显示，不少于15种模板，支持字体、大小，颜色编辑；支持插入背景、图片、文字、音乐；支持签名功能，并可扫码带走签名及模板。

23.要求设备支持设置USB锁、屏幕锁、应用锁功能，其中USB锁、屏幕锁、应用锁可以设置对应解锁的密码。

24.要求整机具有纸质护眼模式，包括素描、牛皮纸、宣纸、水彩纸等。

※25.设备需内置NFC 模块，支持自定义模块功能，功能不限于控制开关机、锁屏、解锁、熄屏唤醒、触摸解锁等；并且支持授权管理具有NFC功能的设备、卡片等实现模块功能，支持具有NFC功能的手机、平板电脑、智能手表、手环等移动终端。(提供

满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

26.设备需支持NFC碰碰传功能：支持带有NFC功能的移动设备靠近NFC标签时可近场感应，能快速将其屏幕传至大屏，实现无线教学。

27.设备内置安卓教学辅助系统，支持安装第三方APP软件并可以正常使用APP软件，支持第三方APP安装阻断功能，可限制未知来源的第三方APP安装。

28.设备内置安卓教学辅助系统，支持录屏，录制分辨率支持1080P、720P可选。支持设置录制时间，达到指定时间自动停止录制。

29.支持快传功能：扫码即可上传文字、图片到智慧黑板。

30.在未配置OPS的情况下支持无线投屏功能，支持APP投屏、USB发射器投屏、热点共享投屏三种模式，支持手机、平板电脑、笔记本电脑多个终端无线投屏。

31.OPS插拔式电脑：采用插拔式电脑模块架构，针脚数≥80pin，屏体与插拔式电脑无单独接线；处理器配置不低于8代处理器，不低于8G内存，不低于256G-SSD固态硬盘；具有独立非外扩展接口：支持HDMI out≥1、Mic in≥1、LINE-out≥1、USB口≥6，RJ45≥1；内置有线网卡和无线网卡。

二、白板软件

备课

1. 支持插入本地的PPT文件到课程中，并确保插入后的PPT保持其原始格式不变，所有的动态效果和动画都将被完整保留。支持在PPT上进行批注，添加笔记和标记，支持批注保存。

2. 支持对课件执行多项管理操作，包括但不限于分享、下载、重命名、移动及删除。在分享课件时，可以选择通过手机号码或生成链接的方式进行。链接形式分享支持设置文件的有效期，选项包括7天有效期、30天有效期、永久有效期等。

※3. 支持课件自动上传到云存储，支持自动保存时间设置，可选择在1分钟、3分钟、5分钟、10分钟或30分钟等多个时间间隔后，课件将被自动保存至云端。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

4. 新建课件可选择学科主题、创意主题，在编辑课件过程中支持修改主题。

5. 支持同时打开多个课件窗口，支持新建课件页面；支持课件页面切换不少于7种形式的特效，包含淡入、推入、旋转、分割、交换、圆形、揭开等；支持顺序调整，支持应用到全部。

6. 支持对对象进行复制、剪切、粘贴、删除、置于顶层、置于底层、锁定、设置蒙层等操作。

7. 支持动画设置并控制播放顺序，提供丰富的动画效果选项，不少于20种元素动画形式可供选择。进入场景时，可以选择无效果、百叶窗、擦入、浮入、放大、旋转、掉落等多种方式；在动作表现上，有无效果、闪烁、抖动、心跳、旋转、翻转等选项可供挑选；退出场景时，可以选择无效果、淡出、百叶窗、擦出、浮出、缩小、旋转、飞出等多种方式。

8. 支持文件的导入和导出功能，可以将创建的课件保存为课件、图片或PDF格式。支持文本的插入，并允许对文本进行多种编辑，如修改字体、字号、颜色、对齐方式和缩进等。支持插入本地素材，包括视频、音频、图片、文档等多种格式。

9. 支持插入网页，可搜索选择网页内容，插入后可点击链接直接进入该网页进行浏览；支持插入表格，可设置表格行列、添加行列，可双击表格输入内容，支持自动换行；支持插入思维导图，提供思维导图、组织结构图、鱼骨图三种形式；支持插入各类预置形状，可对形状进行填充色、边框颜色及粗细、透明度的设置。

授课

1. 通过一键操作从备课模式切换到授课模式，并且可以回到备课模式。支持交换底部索引栏的功能，教师可以根据自己授课时所站立的位置，选择将一侧的按钮与另一侧的按钮互换，支持软件最小化功能，可以将正在使用的软件缩小到状态栏，以便在需要时快速恢复窗口。云课件支持导出分享功能，支持生成二维码分享，可使用微信扫码可预览、保存课件。

2. 工具栏包括菜单、选择、笔、橡皮、工具、学科等功能；。

3. 支持对象选择功能，选中的对象可进行形状、角度的调整，可进行置顶、克隆、删除等操作；支持书写功能，可设置硬笔、荧光笔、图章笔、纹理笔，可改变笔迹的粗细和颜色，支持最多十指同时书写。

4. 支持橡皮功能，可擦除书写的笔迹，可设置擦除的面积，可一键清空笔迹。

※5. 提供形状、思维导图、分屏、小黑板、截图、录屏、撤销、还原、放大镜、计时器、幕布、漫游等通用工具。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

三、投屏软件

1. 支持手机、笔记本电脑等移动端通过自动搜索接收端设备和六位识别码两种方式无线连接到智慧黑板。

※2. 支持在智慧黑板上可以反向控制操作笔记本电脑上的内容,支持单击、双击、右键控制，支持至少6个画面同时显示，方便对比教学。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

3. 支持对移动端、电脑端设备推送至智慧黑板的音视频文件,进行播放和调节音量。

4. 支持模拟鼠标左键、右键、上下滚轮滑动、触摸板操控等功能，支持遥控器功能。

5. 通过两个手指对同步到移动端的智慧黑板桌面进行放大、缩小和漫游操作。

※6. 电脑端投屏至少支持桌面同步、镜像投屏和拓展投屏功能，支持对应控制页面点击切换；支持调节投屏清晰度，至少支持超清、高清等标准。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

四、微课软件

※1. 支持仅系统、仅麦克风、系统与麦克风对录制音源设置；支持分辨率、录制区域进行设置。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

2. 支持打开录课列表窗口，查看文件列表，快速搜索文件或文件夹，支持预览播放录课列表中的视频文件。

3. 支持倒计时功能，开始录制倒计时3S后开始录制；支持录制过程中，录制工具条不影响录制画面。

4. 录制结束后，支持弹出视频预览画面，展示用户录制的整个视频，可任意拖动进度条查看内容，调整音量大小，全屏播放。

5. 支持将录制的视频内容保存至本地硬盘；并可将本地的录制文件上传到个人云端，数据存储更方便、更安全。

※6. 支持对录制完成的视频进行后期编辑，包括合并多个视频文件、剪切视频片段以及预览编辑后的视频效果；支持在视频中加入不少于24个文字水印。在添加水印时，可以选择字体大小、字体颜色、透明度等设置，可以自由设定水印在视频中的显示位置。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

7. 支持打开录课列表窗口，查看文件列表，在录课列表的任意目录下对文件或文件夹进行移动、删除、重命名等操作，可新建文件夹，快速搜索文件或文件夹。

8. 在云端文件列表中，支持查看、分享、下载、重命名云微课文件或文件夹；支持新建文件夹，快速搜索文件或文件夹；支持包含手机号分享和链接分享，被分享用户登录后可打开并查看分享文件。

五、智慧教学桌面

1. 支持组件及应用，包含课表、日历、时钟、我的云盘、资源中心、我的电脑、回收站、文件快传、白板、传屏、展台。可任意添加或移除组件，已添加到桌面上的组件可任意拖动改变位置；支持将任意路径下的文件一键发送至教学桌面。

2. 支持打开、查看资源中心及个人云盘；不少于50G个人云存储空间，支持查看、上传、下载。

3. 支持以日历的形式呈现常规课程、互动课程、直播课程等列表；可直接切换点击日期查看对应的课程数量及列表。

4. 常规课程：支持新建和设置课程名称、上课日期、时间，选择班级、关联课件，设置课件自动打开时间。

5. 远程互动课程：支持新建和设置课程主题、开课日期、时间，设置成员加入课程自动上台、设置成员加入课程自动静音、设置课程密码、设置课程模式。

6. 文件快传功能：支持移动端和大屏端之间的文件互传，支持通过扫码来选择上传文件。支持在大屏端选择要下发的文件，可以通过扫码将文件带走，实现文件共享。

7. 桌面应用：支持查看多个桌面列表，可任意增加、删除桌面，并对桌面进行命名，点击桌面可快速定位到桌面。

8. 个性化设置：支持设置欢迎语，可设置文本内容、颜色、字体、字号、下划线、

		加粗、斜体等。支持设置在开机时自动启动教学桌面，设备开机将直接加载教学桌面界面；关闭后，开机后不会自动加载教学桌面，可通过点击相应的图标手动打开教学桌面。 9. 数据同步： 支持个人定制化教学桌面，并自动同步到云端存储，支持跨大屏端实时同步数据应用。
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：多功能探究型智慧教室设备专用多屏互动终端

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>1、主机操作系统RAM≥ 8GB，ROM≥ 128GB且可扩展至1TB及以上。</p> <p>★2、内置无线AP，其中内置无线AP采用内置天线，无外置裸露天线，WiFi支持：IEEE 802.11 a/b/g/n/ac，工作频段：2.4GHz和5GHz，最大无线速率：1.3Gbps。</p> <p>※3、网络模式：需支持无线路由器、无线交换和网络终端三种网络模式。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））</p> <p>4、主机接口：内置具备至少3个10/100/1000Mbps以太网RJ45数据接口，支持WAN口外接网线接入互联网，或LAN口外接网线输出网络数据；具备至少3个USB接口，支持U盘、鼠标、键盘、摄像头的接入；具备至少2个HDMI输入接口，支持电脑、摄像头、实物展台等外部设备的有线接入；具备至少2个HDMI输出接口，支持输出到2个不同的大屏端，HDMI输出适配：支持多种显示分辨率，主机可自动适配HDMI外接的大屏端分辨率，最高支持3840*2160分辨率；具备至少一路音频输入接口和一路音频输出接口。</p> <p>5、投屏距离：需支持远距离稳定流畅的无线投屏，投屏的最大传输距离不小于100m。</p> <p>6、主机采用低功耗安全电压设计，DC*1输入，12V-3A，支持上电自动开机功能，LED工作状态指示灯。</p> <p>内置软件：</p> <p>1.中英文切换：系统支持简体中文和英文两种语言模式，可快速进行中英文的切换，满足双语教学的要求。</p> <p>2.屏幕工具条：用户可直接在触控显示屏上点击系统工具条，或通过鼠标点击工具条进行操作，工具条具有截屏、录制、广播、布局、切屏、批注、白板、互动等功能按钮，并显示时间、设备名称、网络IP等信息。</p> <p>3.软件遥控器：教学互动终端无需硬件遥控器或USB切换器，用户只需扫码下载遥控器APP即可将移动终端作为控制端，支持Windows、Android、iOS系统设备安装控制端软件。</p> <p>4.全屏缩放：支持在遥控器APP端或触控显示屏端对显示画面进行缩小、放大操作，能够对单屏或多屏画面进行最大400%放大。</p> <p>※5.移动端无线投屏：支持不少于16路终端设备同时接入教学互动终端，支持AirPlay、Miracast、WIDI主流投屏协议，iOS、macOS、Android和Windows系统设备无需安装任何APP即可直接投屏，并可自由拖动画面位置，支持对设备画面进行静音、旋转、全屏、移除等操作。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或</p>

官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

※6.摄像机机位预置：支持添加网络摄像机并设定不少于20个预置机位，支持一键快速切换预置机位并进行画面的放大、缩小、上下左右移动等操作。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

※7.手写板投屏：支持手写板通过Wifi同时连接教学互动终端，手写板书写笔迹可实时呈现在显示屏，支持对手写板画面进行旋转、清屏、移除等操作。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

8.文件读取：系统支持查看U盘、云盘、内置硬盘和遥控器APP上传的本地文件和云空间下载文件，可实现如下功能：支持将外接U盘中的图片、视频、音频、文档等文件资料直接上屏展示；支持通过截屏和录制将存储在图库（U盘、云盘、内置硬盘）中的图片、视频直接上屏展示；支持通过遥控器APP将手机/平板中的图片、视频、文档等本地文件上传至教学互动终端展示，支持通过遥控器APP使用手机/平板的相机拍摄照片或录制视频上传至教学互动终端展示；支持将从云空间下载到本地的图片、视频、音频、文档等文件资料直接上屏展示；支持将外接U盘中、遥控器APP上传的或云空间下载的PPT演示文稿以联动模式或演讲模式进行放映，演讲模式下可实现PPT的动画效果和内嵌视频播放。

9.设备和文件分类：系统自动对设备（有线接入设备、无线投屏设备）、文件（U盘、云盘、内置硬盘、遥控器APP上传的本地文件和云空间下载文件）、分组（分组端教学互动终端）进行分类；支持对已连接的设备进行置顶、重命名、移动至分组等操作。

※10.画面布局：支持1、2、3、4、6、8、9、16屏画面布局，画面支持多种对比模式（如均分屏幕、一大两小、一大三小、窗口悬浮等不少于13种默认画面布局），一键点击即可选择相应布局，已设置好的布局具有画面记忆功能，即布局模式更换后，原布局内的设备画面自动存储记忆，不会清屏或更改；Auto布局模式下可自动适应多种画面布局。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

11.界面布局：支持全屏模式、显示工具条模式和研讨模式。全屏模式下，工具条自动隐藏，隐藏后可点击隐藏按钮再次显示，且无操作10秒钟后，工具条会继续隐藏；显示工具条模式下，支持工具条显示在左边或右边；研讨模式下，自动隐藏切屏按钮，可选择在屏幕左边或右边始终显示设备缩略图，可将设备画面、文件画面、分组画面等快速上屏展示。

12.一键截屏：支持一键截取当前屏幕的显示画面，截屏的图片可保存在外接U盘、云盘或内置硬盘中，支持将存储在外接U盘、云盘或内置硬盘中的图片下载到本地。

※13.微课录制：支持屏幕多画面和外接麦克风声音同步录入，提供720P和1080P视频显示格式可选，录制的视频可保存在外接U盘、云盘或内置硬盘中，支持存储空间

不足时的文字提醒功能；支持多种方式开启微课录制，如教学互动终端的“录制”按键、屏幕工具条的“录制”按钮。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

14.白板批注：系统提供画笔、宽度、板擦、清空、撤销、重做、聚焦、随写板等工具，可实现如下功能：支持普通画笔和荧光画笔书写，提供红、橙、黄、绿、青、蓝、紫等9种画笔颜色和圆形、长方形、三角形、六边形等9种图形类别，并支持选择画笔书写和图形绘制的线条宽度；支持板擦手势擦除或滑动擦除当前书写内容；支持一键清空、撤销或重做；支持批注界面下的显示画面聚焦，可自由拖拽显示位置和显示比例，讲解模式下可将当前显示区域截取到白板中，支持截取多张图片和置顶某张图片；关灯模式下可将当前显示区域以外的画面进行黑屏操作；支持白板界面下的随写板书写，可悬浮于屏幕画面的上层显示，并自由拖拽显示位置和显示比例，支持一键滑动清除、最小化、还原初始大小和翻页等操作；支持添加多页白板并进行上下翻页，可同时预览多页白板的缩略图，最多可添加至50页；支持一键清空当前创建的所有白板；支持批注内容、白板书写内容保存至本地或上传至云空间，支持调取二维码用于扫码下载当前界面的截图。

15.推拉流：支持RTMP协议推流，可实时将教学互动终端的画面、声音通过互联网直播，最多可完成16路投屏设备画面同步直播到互联网；同时还可支持拉流观看直播，将远端服务器已有的直播内容，通过教学互动终端进行拉流播放；用户可预置多个推流、拉流地址。

※16.App应用：支持第三方应用程序嵌入式安装在教学互动终端，无需借助教师平板可直接开启师生互动软件，完成课堂教学互动过程。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

17.Web应用：支持添加第三方Web端网页链接，可在屏幕端展示最多16个网页界面。

18.欢迎主题：系统内置不少于14种模板，可选择系统模板、自定义模板和文字模板，支持插入文本、分割线和导入外接U盘的音乐、图片，可针对自定义内容保存为模板，自由导入、导出主题，并可同步展示到分组端显示。

19.扫码带走：支持将截屏的图片和录制的视频通过扫描二维码或下载链接保存到客户端，用户可选择公网模式或局域网模式，在教学互动终端接入互联网或断开互联网时均可生成二维码。

20.设备监测：支持查看教学互动终端的内存、CPU、硬盘、网络等使用情况，还可支持详细查看视频质量和声音质量。

21.音量调节：支持对屏幕端音视频的一键静音和解除静音，关闭麦克风和打开麦克风，并可手动调节音量大小和选择声音输入输出设备，还可支持播放测试音和启用侦听。

22.反向控制：支持在触控显示屏上对HDMI有线接入的Windows电脑进行反向控制操作，支持无线投屏的部分Android、Windows设备进行反向控制操作，同时还支持在遥控器APP端或通过教学互动终端外接的鼠标进行反向控制。

23.安全策略：支持设置随机PIN码和固定PIN码，移动端设备无线投屏或使用遥控

器APP时均需输入对应的PIN码；还可支持设置管理员密码和密码提示信息，每次进入“设置”界面均需要输入管理员密码。

24.个性化设置：支持修改教学互动终端名称、设置开机画面壁纸、选择默认屏幕布局、开启辅助控制和首页展示遥控器APP二维码等功能。

课堂互动系统

1.上课登录：支持教师通过微信扫描二维码进行登录；支持教师输入账号和密码进行登录；支持教师以访客模式进行登录。

2.开启本地课堂：支持按照科目和班级开始上课，学生可使用反馈器、手写板和微信小程序参与对应班级的互动。

3.创建临时课堂：支持教师以访客模式创建临时课堂，学生无需登录账号即可通过微信小程序参与互动。

4.反馈器互动：支持学生反馈器手动签到，支持完成单选题、多选题、判断题、算术题的重复作答，系统自动生成多次答题的柱状图对比数据，支持教师端发起投票、挑人、抢答功能。

5.手写板互动：支持学生手写板开机后自动连接教学互动终端并自动签到，支持完成单选题、多选题、判断题、算术题、手写题的作答，支持教师端发起投票、挑人、抢答功能。

6.微信小程序互动：支持学生通过微信扫描二维码进入课堂并完成签到，支持完成单选题、多选题、判断题、算术题、简答题的作答，支持教师端发起投票、挑人功能。

7.云空间：支持将存储在云平台的文件上屏展示、下载到本地或进行删除，文件内容可包含图片、视频、音频和文档，并具备**1GB**存储空间；支持在下载列表界面一键清空当前下载的文件。

8.课程报告：支持对学生签到信息、发起答题数量、出勤率、答题正确率进行统计，支持教师通过答题列表查看答题柱状图、查看题目和修改正确答案。

※9.教师微信助手：支持使用教师端小程序发起单选题、多选题、判断题、算术题、手写题、简答题的作答和投票、挑人、抢答功能；支持查看本地课堂和临时课堂的统计数据。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

多屏互动系统

1.双屏显示：支持**1**个教学互动终端外接**2**个显示屏，显示模式包含镜像模式、扩展模式两种显示效果。镜像模式下，主副屏显示同样画面；扩展模式下，可实现如下功能：支持在主屏通过手势向左、右划动将当前任意一个显示画面拖至副屏，向下划动可将拖至副屏的画面下屏，也可点击主屏画面右下角快捷键实现同样效果；支持在主屏将设备画面、分组画面、U盘/云盘/内置硬盘/遥控器APP上传的本地文件和云空间下载文件，发布到副屏展示，并支持单屏显示或Auto模式显示，Auto模式下最多可支持**4**组内容进行对比展示；支持主副屏的PPT联动，在主屏显示PPT内容时可一键开启联动模式，PPT每翻至下一页，副屏即自动显示PPT上一页内容。

2.分组互动：支持教师端创建合作组，自动生成入组验证码，在分组端手动输入验证码即可加入合作组，可实现如下功能：针对已加入合作组的分组端，可设定开机广播；支持将教师端画面一键广播到全部分组或单独广播到指定分组；在广播状态下，分组

	<p>端可选择暂离广播或接收广播；可同时抓取多个分组端画面到教师端对比展示，并支持广播至所有分组端；可将任意一个分组端画面，推送到其他分组端，同时支持批注操作。</p> <p>3.文件发送：支持将教师端的图片、视频、Office文档等文件资料发送到分组端，可实现如下功能：支持在教师端查看U盘/云盘/内置硬盘/遥控器APP上传的本地文件和云空间下载文件，并发送到全部分组或指定分组；支持在教师端一键截屏当前屏幕画面，并发送到全部分组或指定分组；支持将教师端白板书写或批注状态下的画面发送到全部分组或指定分组。</p> <p>4.分组屏管控：支持教师端对所有分组端发送一次性指令，如开始录制、结束录制、清空接收文件、息屏、唤醒、重启、关机、界面布局调整、音量调节等操作。</p> <p>5.协同批注：在教师端广播状态下进行批注或白板书写时，所有分组端可同步进行批注和白板书写，支持画笔、板擦、撤销。</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。	

标的名称：多功能探究型智慧教室设备学员操作终端

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>一、整机设计</p> <p>1.整体采用包边设计，表面钢化玻璃在合金边框内，四角圆弧，双重保护，安全抗冲击。产品具有两个笔槽设计，分别在底部两端，支持触控笔吸附；具有前置挡板设计,保护前置接口及接入的设备。</p> <p>★2.屏幕尺寸≥65英寸，分辨率≥3840×2160，表面采用耐磨、防眩光、防划伤、高安全系数钢化玻璃。</p> <p>3.整机具备2.0声道音箱，前置2个≥20W中高音音箱，额定总功率≥40W，支持单独听功能。</p> <p>4.产品采用红外多点触控技术，需支持手指轻触式多点（不少于20点触控）互动体验，触摸免驱动，即插即用，需支持主流多种操作系统。</p> <p>5.设备需支持NFC碰碰传功能：支持带有NFC功能的移动设备靠近NFC标签时可近场感应，能快速将其屏幕传至大屏，实现无线教学。</p> <p>6.具有触摸防遮挡功能，触摸屏具有防遮挡功能，触摸接收器在单点或单边遮挡后仍能正常触控书写和操作；触控连续响应无间断，有效识别≤2毫米，触控精准度不低于32768x32768。</p> <p>※7.具有触摸悬浮菜单功能，需支持三指罗盘跟随，可通过三指调用此悬浮菜单到屏幕任意位置，需支持任意通道下无需点击物理按键，可随时调用计算器、日历等小工具。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））</p> <p>8.具有五指熄屏功能，支持五指智能手势识别开关产品背光，操作者可在显示区域任意位置，任意信号下，通过五指按压屏幕实现对屏幕的开关，五指触控实现产品背光的关闭与开启。</p> <p>9.要求整机具有纸质护眼模式，包括素描、牛皮纸、宣纸、水彩纸等。</p> <p>10.需支持安卓系统启动后可自动启动内置ops系统，需支持无信号接收状态时能够</p>

自动熄屏，自动熄屏的时间间隔可选，支持定时开关机。

11.产品处于关机通电状态，外接电脑显示信号通过传输线连接至产品时，产品可智能识别外接电脑设备信号输入并自动开机；产品外接信号源时，支持自动跳转到外接信号源通道。

※12.产品在任意通道下，支持手势识别调出板擦工具擦除批注内容，支持调整板擦工具的大小。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

13.当设备切换到任何信号源下，均可通过HDMI输出接口将当前画面输出到其他显示设备上。

14.需支持锁定屏幕触摸，可通过软件菜单（调试菜单）锁定屏幕触摸，锁定应用、锁定USB。

※15.内置触摸中控菜单，需支持信号源通道切换、背光、声音等，无须实体按键，在任意显示通道下均可通过手势在屏幕上调取触摸菜单，方便快捷；（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

16.具有不少于8个前置物理按键，至少包含电源键、菜单、主页、信号源、音量等，按键具备明显标识；支持电源按键三合一功能，可选择关闭产品、内置电脑、节能等，具有供电保护功能。

※17.需支持侧边栏功能，支持无操作自动隐藏，侧边栏可设置返回、主页、任务、批注、信号源等功能调用，批注；需支持任意通道下使用，并可设置颜色和画笔大小，可选择二维码分享批注内容。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

18.产品需支持环境感光功能，能感应并自动调节屏幕亮度来达到在不同光照环境下的最佳显示效果；需支持开启护眼模式。

19.内置安卓系统，系统版本不低于14.0，内存不低于4G,存储不低于32G；需支持对内置电脑进行还原操作，可通过前置物理按键对内置电脑系统进行还原。

※20.整机内置非独立的高清摄像头，摄像头像素 ≥ 1300 万，视角 $\geq 118^\circ$ ，需支持阵列数字音频MIC，支持调用，实现场景音视录制。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

21.支持无PC状态下，支持无线投屏功能，支持APP投屏、USB发射器投屏、热点共享投屏三种模式，支持手机、平板电脑、笔记本电脑多个终端无线投屏。

22.需支持网络共享功能（双系统单网口上网），单根网线接入产品，即可实现产品安卓系统和内置的电脑同时有线上网。

23.内置无线网络模块，采用全向信号收发设计，支持无线网络连接。

※24.需支持展板、会议功能，可快速完成欢迎界面和会议主题设置，全屏显示，支持不少于12种模板，可对欢迎文字的字体、大小、颜色进行编辑；需支持会议签名功能，并可扫码带走签名及模板。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告

或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

25. 无需借助PC，设备需支持一键进行硬件自检，至少包括对系统内存、存储、设备温度、光感系统、内置电脑、网络、摄像头、麦克风等进行状态提示及故障提示，支持一键优化。

26. 设备内置安卓教学辅助系统，支持安装第三方APP软件并可以正常使用APP软件，支持第三方APP安装阻断功能，可限制未知来源的第三方APP安装。

27. 设备内置安卓教学辅助系统，支持录屏，录制分辨率支持1080P、720P可选。支持设置录制时间，达到指定时间自动停止录制。

28. OPS插拔式电脑：采用插拔式架构，针脚数 $\geq 80\text{pin}$ ，屏体与插拔式电脑无单独接线；处理器配置不低于8代处理器；内存不低于8G；硬盘不低于256G-SSD 固态硬盘；具有独立非外扩展接口：HDMI out ≥ 1 个、Mic in ≥ 1 个、LINE-out ≥ 1 个、USB口 ≥ 6 个，Rj45 ≥ 1 个；内置有线网卡和无线网卡。

二、白板软件

备课

1. 备课支持插入本地PPT，并保持原有格式无变化，动效动画无丢失，支持批注，批注可设置保存；支持显示保存在云端的课件信息，可接收或忽略其他用户分享的课件。

2. 支持对课件进行分享、下载、重命名、移动、删除操作，分享可按照手机号码及链接的方式进行分享，链接分享形式支持设置文件有效期（支持不少于永久、30天、7天等）、私密和公开的设置。

※3. 课件支持自动同步至云端，支持设置课件自动保存时间，至少可设置为1分钟、3分钟、5分钟、10分钟、20分钟、30分钟等。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

4. 新建课件支持选择课件主题，提供预设课件主题，至少包含学科主题、创意主题，可在编辑课件的过程中更改。

5. 支持插入和导出文件，可将制作的课件导出为课件、图片、pdf格式；支持插入文本，可对文本进行字体、字号、颜色、对齐、缩进等多种设置；支持插入本地素材，包括视频、音频、图片、文档等多种格式。

6. 支持插入网页，可选择合适的网页内容，插入后点击可直接进入该网页进行浏览；支持插入表格，可设置表格行列、添加行列，可双击表格输入内容，支持自动换行；支持插入思维导图，提供思维导图、组织结构图、鱼骨图三种形式；支持插入各类预置形状，可对形状进行填充色、边框颜色及粗细、透明度的设置。

7. 支持同时打开多个课件窗口，支持新建课件页面，可拖动、移动、删除、复制页面；支持课件页面切换，提供淡入、推入、旋转、分割、交换、圆形、揭开等不少于7种形式的特效；支持顺序调整，支持应用到全部。

8. 支持对对象进行复制、剪切、粘贴、删除、置于顶层、置于底层、锁定、设置蒙层等操作。

9. 支持对对象设置元素动画和播放顺序，提供进入（无效果、百叶窗、擦入、浮入、放大、旋转、掉落）、动作（无效果、闪烁、抖动、心跳、旋转、翻转）、退出（无

效果、淡出、百叶窗、擦出、浮出、缩小、旋转、飞出）等不少于20种元素动画形式。

※10.支持创建课堂活动，提供分类达人、选词填空、匹配能手等多种互动练习形式，可插入至页面中进行游戏交互练习；支持通过模板制作个人活动，个人活动可保存至云端。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

授课

1.支持从备课状态一键进入授课状态，并可快速返回备课状态；支持交换底部索引栏，教师可根据授课时的站立位置选择与另一侧的按钮进行互换；支持将软件最小化，可将软件缩至状态栏。

2.工具栏包括菜单、选择、笔、橡皮、工具、学科等功能；云课件支持导出分享功能，支持生成二维码分享，可使用微信扫码可预览、保存课件。

※3.提供小黑板、截图、录屏、撤销、还原、放大镜、计时器、形状、思维导图、幕布、分屏、漫游等通用工具。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

4.支持橡皮功能，可擦除书写的笔迹，可设置擦除的面积，可一键清空画布中的笔迹和形状。

5.支持对象选择功能，选中的对象可进行形状、角度的调整，可进行置顶、克隆、删除等操作；支持书写功能，可设置硬笔、荧光笔、图章笔、纹理笔，可改变笔迹的粗细和颜色，支持最多十指同时书写。

三、同屏软件

1.支持手机、笔记本电脑等移动端通过自动搜索接收端设备和六位识别码两种方式无线连接到产品。

2.支持将手机中的音视频文件无线推送至产品，并能进行播放和进行音量大小调节。

※3.支持不少于6个投屏客户端图像画面对比展示，在产品上可以反向控制操作笔记本电脑上的内容，支持单击、双击、右键控制。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

4.要求产品显示桌面可以实时同步到手机上，手机通过两个手指对产品桌面进行放大、缩小和漫游操作，方便手机端对产品进行远程控制。

5.支持鼠标遥控器功能，通过软件一键进行鼠标左键、右键、上下滚轮滑动、触摸板操控等功能。

※6.Windows客户端投屏至少支持桌面同步、镜像投屏和拓展投屏功能，点击功能会跳转至对应控制页面；Windows客户端进入控制页面，支持调节投屏清晰度，至少支持超清、高清等标准。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

四、微课软件

※1.支持对音源、分辨率、录制区域进行设置；录制音源至少支持仅系统、仅麦克风、系统与麦克风。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

2.支持打开录课列表窗口，查看文件列表；支持打开云微课窗口，查看云端存储的文件列表。

※3.支持倒计时功能，开始录制倒计时**3S**后开始录制；支持录制过程中，录制工具条不影响录制画面。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

4.录制结束后，支持弹出视频预览画面，展示用户录制的整个视频，可任意拖动进度条查看内容，调整音量大小，全屏播放。

5.支持将录制的视频内容保存至本地硬盘；并可将本地的录制文件上传到个人云端，数据存储更方便、更安全。

※6.支持对录制后的视频进行剪辑，剪辑包括视频合并、视频剪切、视频预览、并且可以添加水印；剪辑功能支持添加至少**25**字文字水印，支持字号选择、透明度调整，支持多种颜色，水印显示位置可选择。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））

7.支持打开录课列表窗口，查看文件列表，在录课列表的任意目录下对文件或文件夹进行移动、删除、重命名等操作，可新建文件夹，快速搜索文件或文件夹。

8.支持将视频文件上传至云端存储；支持在上传列表查看所有上传中的文件状态，可进行暂停、开始、取消等操作。

9.支持点击录课列表中的视频文件，可预览播放；支持打开云微课窗口，查看云端存储的文件列表；支持在云微课的任意目录下对文件或文件夹进行分享、下载、移动、删除、重命名等操作，可新建文件夹，快速搜索文件或文件夹。

10.支持将云微课中的视频文件或文件夹下载至本地；支持在下载列表中查看所有下载中的文件状态，可进行暂停、开始、取消等操作；支持分享功能，包含手机号分享和链接分享，被分享用户登录后可打开并查看分享文件。

五、教学管理软件

1.软件可最小化至任务栏或退出应用，方便老师按照个人习惯使用；需支持组件及应用，默认显示天气组件，并显示我的电脑、白板、传屏、展台、资源中心、我的云盘、文件快传、回收站等；需支持快速调起白板、传屏、展台等应用；需支持将任意路径下的文件一键发送至教学桌面。

2.可快速打开平台查看对应的资源中心及个人云盘；教师的个人云盘存储空间不少于**50G**，教师可查看自己的个人资源、云微课、云课件；教师可将本地资源进行上传，也可将云端资源下载到本地。

3.支持查看Windows内的应用列表，可自动获取Windows系统内的应用，按名称由**A-Z**进行排列，可任意添加、移除应用到教学桌面上；支持预置多种桌面组件，包含推荐应用、天气、课表、日历、每日一言、时钟、欢迎语、我的云盘、资源中心、我的电脑、回收站、文件快传、白板、传屏、微课。可任意添加或移除组件，已添加到桌面

		<p>上的组件可任意拖动改变位置。</p> <p>4.支持查看课程列表，至少包括常规课程、互动课程、直播课程；课表以日历的形式呈现，可直接切换点击日期查看对应的课程数量及列表。</p> <p>5.支持常规课程创建，可设置课程名称、上课日期、时间，选择班级、关联课件，设置课件自动打开时间。</p> <p>6.支持远程互动课程创建，可设置课程主题、开课日期、时间，设置成员加入课程自动上台、设置成员加入课程自动静音、设置课程密码、设置课程模式。</p> <p>7.支持直播课程创建，可在教育专属桌面直接打开平台并创建直播课程，创建完成后，在平台端可观看直播。</p> <p>8.支持对云端资源的文件/文件夹的操作，至少包含移动、重命名、分享、下载、删除、新建文件夹、刷新列表、搜索，也可通过文件名、文件更新时间、文件大小进行排序。</p> <p>※9.支持设置开启/关闭数据同步，开启后，所有数据均会自动上传至云端，异地登录后也可选择下载并覆盖原有数据；支持设置开启/关闭开机自启；开启后，设备开机则会直接打开教学桌面；关闭后，设备开机则不会打开教学桌面，用户可以选择通过点击图标再打开。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））</p> <p>※10.支持手机和大屏/电脑之间的文件互传，支持文件快传弹窗，用户可使用app扫码选择上传文件；也可选择电脑/大屏端文件进行下发，选择文件后刷新二维码弹窗，用户扫码带走文件，实现文件共享；支持查看上传的文件列表，查看文件名称、上传者及上传进度，也可打开、删除、取消文件；支持查看下载的文件列表，可查看文件名称、类型、大小、也可打开、删除、取消下载的文件。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））</p> <p>11.支持云微课功能，可自动获取该账号下使用微课软件录制并上传至云端的全部文件列表；支持云课件功能，可自动获取该账号下使用白板软件制作并上传至云端的全部文件列表。</p> <p>※12.支持查看多个桌面列表，可任意增加/删除桌面，并对桌面进行命名，点击桌面可快速定位到桌面；支持基础信息设置，可设置桌面背景、欢迎语、数据同步、开机自启等设置；支持设置欢迎语，展示在桌面顶部，可设置文本内容、颜色、字体、字号、下划线、加粗、斜体等。（提供满足该参数证明材料，证明材料包含产品检测报告或官网截图（官网截图须提供官网链接附在其后，用以备查），或产品功能截图（功能截图必须清晰无水印，无后期编辑痕迹，否则不满足））</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：多功能探究型智慧教室设备AI专用教师工作台

序号	参数性质	技术参数与性能指标
----	------	-----------

1		<p>1.外形尺寸：≥1150*780*1000mm；上柜体:长度≥1150mm，宽度≥760mm，高度≥330mm；下柜体：长度≥850mm，宽度≥660mm，高度≥670mm；底座部分：长度≥810mm,宽度≥630mm，高度≥65mm；</p> <p>2.采用0.8mm-1.2mm优质精装冷轧钢板,经数控激光切设备加工而成,表面酸洗、磷化、防腐、防锈、钝化处理后静电喷塑；</p> <p>3.讲台桌面采用平面设计，可以放置17-24寸不同品牌的液晶显示器，显示器可以自由活动翻转。右台面前方可选放多功能接口板等，右前方平面可放笔记本等设备；桌面四周半包围结构，有效防止物品滑落；</p> <p>4.讲台正前方为中控抽屉和杂物抽屉，方便放置用品；讲台右侧设置隐藏式抽拉展台抽屉；</p> <p>5.讲台扶手，背板采用高档橡木制成，表面喷高档防滑漆，桌面颜色为木纹色；</p> <p>6.讲台下柜前后门均可打开，电脑主机的光驱和USB接口设有专门的可开合小门，后方有上下门，下门冲散热孔；</p> <p>7.全部的加工件均采用模具成型，激光切加工而成、配合优良的焊接工艺，保障尺寸精度及各部件一致性；</p> <p>8.显示器：高清LED显示器；IPS面板；屏幕尺寸：≥21.5英寸，屏幕比例：16:9（宽屏）；分辨率：1920x1080（或2560x1440）以上，对比度：1000:1；响应时间：≤5ms；亮度：250cd/m²；可视角度：178/178°；显示颜色：16.7M；视频接口：D-Sub（VGA），DVI-I或HDMI，连接电脑触摸一体机显示输出接口相匹配；</p> <p>9.无线键盘、鼠标一套，无线距离≥8米。</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：多功能探究型智慧教室设备千兆交换机

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		<p>1、24个10/100/1000BASE-T以太网端口；</p> <p>2、4个千兆SFP，可web管理；</p> <p>3、包转发率42Mpps；</p> <p>4、交换容量336Gbps；</p> <p>5、24个千兆电口；</p> <p>6、VLAN：4K，MAC：16K。</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：多功能探究型智慧教室设备电源时序器

序号	参数性质	技术参数与性能指标
----	------	-----------

1		1、提供8通道大功率电源输出； 2、8路通道开关状态可由面板显示； 3、通过面板一键开关，可时序开启通道，实现时序功能，可锁闭和解锁面板按键； 4、提供IO输入接口，可外接按键或连接中控系统，进行控制操作； 5、额定输出电压：交流220V,50Hz； 6、额定输出电流：30A； 7、每路动作延时时间：19秒； 8、供电电源：VAC 50 / 60Hz 25A； 9、每路输出带指示灯。
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

采购包4：
标的名称：HSE技能竞赛实训装置

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>1、实训装置概述</p> <p>本装置应满足国家安全生产监督管理总局发布的重点监管的危险化工工艺、重点监管的危险化学品、危险化学品重大危险源等相关法律法规文件要求，需结合近年来化工企业发生的真实事故案例和事故应急预案进行设计。</p> <p>装置涵盖聚合、加氢、氯化3种危化工艺，每种危化工艺包括3个典型的产品工艺，每个产品工艺中设置包含火灾、泄漏中毒、灼伤、超温超压、晃电等多种事故类型。</p> <p>装置能通过声光电等方式模拟营造上述事故场景，让学员置身与逼真的事故场景中进行体验和应急演练，通过演练，学员可以直接掌握各类紧急情况下的现场应急处置方法、报警、报告流程、疏散逃生和现场自救、互救方法，能培养学员的团队合作意识和风险意识，训练和考核学员的事故应急处理能力。</p> <p>2、实训装置功能</p> <p>（1）装置满足“化工安全及环保类专业”全国高职院校现代化工HSE技能竞赛的培训和考核需求。</p> <p>（2）装置满足以下培训功能：</p> <p>1）重点监管的危险化工工艺、危险化学品和重大危险源识别；</p> <p>2）重点监管的危险化学品MSDS认知和掌握；</p> <p>3）重点监管的危险化工工艺的燃爆危险性、危险化学品泄漏危险性、反应失控危险性的识别；</p> <p>4）危化工艺安全技术的认知和掌握；</p> <p>5）危化工艺设备安全技术的认知和掌握；</p> <p>6）自动化安全控制技术的认知和掌握；</p> <p>7）电气安全技术的认知和掌握；</p> <p>8）安全设备设施的认知和掌握；</p> <p>9）消防知识的培训；</p> <p>10）气体防护知识的培训；</p> <p>11）应急救援技能培训；</p>

12) 化工安全警示标识的识别;

13) 装置需具有自动评分功能。

※3、实训装置工艺流程简介(需提供佐证文件,内容包括不限于实训装置流程图和实训装置操作规程和实训装置现场照片)

装置需同时满足聚合、氯化、加氢三种工艺的考核要求,具体如下:

1) 聚合工艺

针对聚氯乙烯树脂、顺丁橡胶、丙烯酸树脂等三个产品的生产工艺进行考点设计。

聚氯乙烯树脂生产工艺事故考点如下:①氯乙烯泄漏中毒;②氯乙烯爆聚;③中毒灼伤;④突然断电;⑤氯乙烯泄漏着火;⑥进料泵泄漏中毒。

顺丁橡胶生产工艺事故考点如下:①丁二烯储槽出料管泄漏;②丁二烯泄漏着火;③反应超温超压;④碳六油中断;⑤突然断电;⑥丁二烯进料泵泄漏中毒。

丙烯酸树脂生产工艺事故考点如下:①反应超温;②混合单体泄漏着火;③混合单体泄漏中毒;④突然断电;⑤中毒灼伤;⑥进料泵泄漏中毒。

2) 氯化工艺

针对氯甲烷、氯乙酸、氯乙烯等三个产品的生产工艺进行考点设计。

氯甲烷生产工艺事故考点如下:①甲醇泄漏中毒;②触媒中毒灼伤;③反应釜超压;④突然断电;⑤甲醇泄漏着火;⑥甲醇贮槽出料管泄漏。

氯乙酸生产工艺事故考点如下:①氯气泄漏中毒;②氯乙酸中毒灼伤;③反应釜超压;④突然断电;⑤醋酸泄漏着火;⑥醋酸贮槽出料管泄漏。

氯乙烯生产工艺事故考点如下:①预热器循环热水烫伤;②预热器泄漏;③氯化氢泄漏中毒;④转化器泄漏;⑤混合器超温;⑥氯乙烯泄漏着火。

3) 加氢工艺

针对柴油加氢、甲醇、苯胺等三个产品的生产工艺进行考点设计。

柴油加氢生产工艺事故考点如下:①反应器出口物料泄漏着火;②硫化氢泄漏中毒;③循环氢中断;④高压分离器液位高高报警;⑤突然断电;⑥进料泵泄漏。

甲醇生产工艺事故考点如下:①反应器出口物料泄漏着火;②甲醇合成气泄漏中毒;③合成塔超温;④甲醇分离器液位高高报警;⑤CO+H₂泄漏中毒;⑥产品泵泄漏。

苯胺生产工艺事故考点如下:①反应器出口物料泄漏着火;②苯胺合成气泄漏中毒;③苯胺合成塔超温;④苯胺分离器液位高高报警;⑤硝基苯+H₂泄漏中毒烫伤;⑥苯胺产品泵泄漏。

4、实训装置配置清单

(一) 工艺对象

(1) 反应釜: 不小于Φ478×700mm, 不锈钢, 数量1套

(2) 原料储槽: 不小于Φ426×900mm, 不锈钢, 卧式, 数量1个

(3) 原料预热器: 不小于Φ219×900mm, 不锈钢, 立式, 数量1个

(4) 产品冷却器: 不小于Φ219×900mm, 不锈钢, 立式, 数量1个

(5) 固定床反应器: 不小于Φ273×2500mm, 不锈钢, 立式, 数量1个

(6) 取样冷却器: 不小于Φ76×240mm, 不锈钢, 立式, 数量1个

(7) 底板及框架: 不小于5000×2500mm, 一层底板, 碳钢喷塑, 数量1个

(8) 进料泵: 不锈钢离心泵, 可仿真模拟运行, 数量1个

(9) 循环水泵: 不锈钢离心泵, 可仿真模拟运行, 数量1个

- (10) 排水泵：不锈钢自吸泵，流量 $\geq 1\text{m}^3/\text{h}$ ，供电220VAC，数量1套
- (11) 反应釜搅拌：不锈钢，额定电压：单相220VAC可仿真模拟运行，数量1套
- (12) 空气压缩机：静音式，电压220V，数量1套
- (13) 风向标：仿真风向标：带夜光反光含支架舵机，舵机外壳颜色：喷塑红色，数量1套
- (14) 蒸汽模拟系统：加湿量 $12\text{kg}/\text{h}$ ，电压：220V，数量1套
- (15) 火焰模拟系统：可模拟火焰燃烧，数量2套
- (16) 泄漏模拟系统：模拟气体泄漏，数量1套
- (二) 阀门仪表
- (1) 温度：仿真铂热电阻，数量6台
- (2) 压力1：仿真压力变送器，数量2台
- (3) 压力2：仿真数显压力变送器，数量4台
- (4) 流量：仿真电磁流量计，数量1台
- (5) 液位：仿真液位计，数量1台
- (6) 现场手动开关阀：高平台球阀，材质：不锈钢，数量29台
- (7) 远程开关阀：气动球阀，数量2台
- (8) 调节阀：气动调节阀，数量2台
- (9) 电磁阀：直动式，内螺纹连接，数量22台
- (10) 机泵操作盒：现场机泵开关盒材质：金属表面喷塑，数量2台
- (11) 电气柜：金属喷塑材质，颜色中控白，内安装漏电保护空气开关、接触器和继电器等，数量1台
- (12) 可燃气体探头：仿真可燃气体探头，数量2台
- (13) 设备名称显示系统：具有可变换设备名称的功能，数量8台
- (三) 电气控制、盘台、操作站
- ※ (1) 工业级DCS集散控制系统：对化工生产安全技能竞赛装置对象部分进行远程控制。具体参数如下：模拟量输出(AO)点数不少于8个，开关量输入(DI)点数不少于40个，开关量输出(DO)点数不少于35个。DCS控制系统硬件需至少包含：机柜1个，标准工业控制柜尺寸： $\geq 800\text{mm} \times 600\text{mm} \times 2100\text{mm}$ ；I/O机笼标准套件1套；数据转发卡1块；主控制卡标准套件1套；24V电源模块1块；4路模拟量输出不少于2块；8路开关量输出不少于2块；8路开关量输入不少于2块；配套IO端子板不少于4块，数量1套（需提供佐证文件，内容包括但不限于提供所投DCS的检测报告复印件和符合实训装置工艺控制要求的详细控制系统配置清单。）
- (2) 操作控制台：三连体工业操作台，尺寸： $\geq \text{深}800\text{mm} \times \text{高}700\text{mm} \times \text{宽}1500\text{mm}$ ，材料：冷轧钢板，数量1台
- (四) 特效装置及安全防护用品
- (1) 灭火器1：仿真干粉灭火器，手提式，直径：130mm，长度：410mm，数量1个
- (2) 灭火器1：仿真泡沫灭火器，手提式，直径：130mm，长度：410mm，数量1个
- (3) 氯气捕消器：仿真氯气捕消器，手提式，直径：130mm，长度：410mm，

	<p>数量1个</p> <p>(4) 消防箱：仿真消防箱尺寸：不小于610*174*560mm材质：碳钢喷塑，红色形式：立式，向上翻盖放置三个灭火器，数量1个</p> <p>(5) 卷管器：压力规格20MPa，管长13米，数量1个</p> <p>(6) 防毒面具：半面罩式，数量6个</p> <p>(7) 滤毒盒：半面罩用氨气、酸性气体、有机蒸汽滤毒盒各4个，数量12个</p> <p>(8) 空气呼吸器：碳纤维钢瓶，数量2个</p> <p>(9) 安全帽：红色，数量3套</p> <p>(10) 防护眼镜：防冲击眼镜，数量2个</p> <p>(11) 防化服：全身轻型防化服，尺寸：XXL，数量2个</p> <p>(12) 防静电服：蓝色带帽，尺寸：XXL，数量2套</p> <p>(13) 防护手套：耐酸碱手套和棉手套各2双，数量4双</p> <p>(14) 担架：医用急救多功能折叠担架，金属材质，数量1套</p> <p>(15) 喷淋洗眼器：仿真喷淋洗眼器，金属材质，形式：立式，数量1顶</p> <p>(16) 模拟人：成人心肺复苏模拟人-无线便携版，尺寸：不小于1650×450×240mm显示指标：按压深度、按压频率、按压位置、吹气量、吹气时间传输：无线传输，数量1套</p> <p>(17) 安全隔离带：配3米隔离带的不锈钢立柱，数量4个</p> <p>(18) 安全警示标志：当心爆炸、当心火灾；严禁烟火、禁止穿化纤服；紧急出口（左）1块，紧急出口（右）2块，数量1套</p> <p>(六) 软件</p> <p>(1) 操作培训软件：支持与现场实物联动，带自动评分功能，数量1套</p> <p>(2) 智慧学习平台：可通过微信搜索"相关平台名称"或则扫描对应二维码打开相关页面。可线上学习设备的结构或工作原理等理论知识（包含每种设备的设备介绍、结构组成、工作原理等）。并保留AI智能学习助手的软件接口，后期可与其他智能设备组成智能制造智慧实训管控平台，数量1套</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。	

第四章 投标人应当提交的资格、资信证明文件

投标人应提交证明其有资格参加投标和中标后有能力履行合同的相关文件，并作为其投标文件的一部分，所有文件必须真实可靠、不得伪造，否则将按相关规定予以处罚。

一、法人或者其他组织的营业执照等证明文件，自然人的身份证明。

法人包括企业法人、机关法人、事业单位法人和社会团体法人；其他组织主要包括合伙企业、非企业专业服务机构、个体工商户、农村承包经营户；自然人是指具有完全民事行为能力、能够承担民事责任和义务的公民。如投标人是企业（包括合伙企业），要提供在市场监督管理部门注册的有效“企业法人营业执照”或“营业执照”；如投标人是事业单位，要提供有效的“事业单位法人证书”；投标人是非企业专业服务机构，如律师事务所、会计师事务所，要提供有效的执业许可证等证明文件；如投标人是个体工商户，要提供有效的“个体工商户营业执照”；如投标人是自然人，要提供有效的自然人身份证明。

分公司不是独立法人，不具备政府采购法第二十二条规定的投标人应当具备独立承担民事责任能力的条件。分公司经总公司授权，可以以分公司的名义参加政府采购活动，但其民事责任由总公司承担。

二、财务状况报告，依法缴纳税收和社会保障资金的相关材料（详见资格审查表）。

三、具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料。

四、参加政府采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明。

五、按照招标文件要求，投标人应当提交的其他资格、资信证明文件。

第五章 评标

一.评标要求

1.评标方法

详见须知前附表

2.评标原则

2.1评标活动遵循客观、公正、审慎的原则，以招标文件和投标文件为评标的基本依据，并按照招标文件规定的评标方法和评标标准进行评标。

2.2具体评标事项由评标委员会负责，并按招标文件规定的办法进行评审。

2.3合格投标人不足三家的，不得评标。

3.评标委员会

由采购人代表和评审专家两部分共7人组成，其中由评审专家库产生的评审专家5人，由采购人派出的采购人代表2人。

3.1评标委员会由采购人代表和评审专家组成，成员人数应当为5人及以上单数，其中评审专家不得少于成员总数的三分之二。

3.2评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

（1）参加采购活动前3年内,与投标人存在劳动关系,或者担任投标人的董事、监事,或者是投标人的控股股东或实际控制人；

（2）与投标人的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系；

（3）与投标人有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系。

3.3评标委员会负责具体评标事务，并独立履行下列职责：

（1）审查、评价投标文件是否符合招标文件的商务、技术等实质性要求；

（2）要求投标人对投标文件有关事项作出澄清或者说明；

（3）对投标文件进行比较和评价；

（4）确定中标候选人名单，以及根据采购人委托直接确定中标人；

（5）向采购人、采购代理机构或者有关部门报告评标中发现的违法行为；

（6）法律法规规定的其他职责。

4.澄清

对于投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会应当以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或者补正。

投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

4.1评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或补正。

4.2评标委员会对投标人提交的澄清、说明或补正有疑问的，可以要求投标人进一步澄清、说明或补正。

5.有下列情形之一的，视为投标人串通投标，其投标无效：

（1）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制，包括但不限于不同投标人上传的投标文件项目内部识别码一致的情形；

（2）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

（3）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；

（4）不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；

(5) 不同投标人的投标文件相互混装;

(6) 不同投标人的投标保证金从同一单位或个人的账户转出;

6.有下列情形之一的,属于恶意串通投标,其投标无效,并追究法律责任:

(1) 投标人直接或者间接从采购人或者采购代理机构处获得其他投标人的相关情况并修改其投标文件;

(2) 投标人按照采购人或者采购代理机构的授意撤换、修改投标文件;

(3) 投标人之间协商报价、技术方案等投标文件的实质性内容;

(4) 属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同参加政府采购活动;

(5) 投标人之间事先约定由某一特定投标人中标、成交;

(6) 投标人之间商定部分投标人放弃参加政府采购活动或者放弃中标、成交;

(7) 投标人与采购人或者采购代理机构之间、投标人相互之间,为谋求特定投标人中标、成交或者排斥其他投标人的其他串通行为。

7.投标无效的情形

投标人存在下列情况之一的,投标无效:

(1) 未按照招标文件的规定提交投标保证金的;

(2) 投标文件未按招标文件要求签署、盖章的;

(3) 不具备招标文件中规定的资格要求的;

(4) 报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的;

(5) 投标文件含有采购人不能接受的附加条件的;

(6) 法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

8.废标的情形

出现下列情形之一的,应予以废标。

(1) 符合专业条件的投标人或者对招标文件作实质响应的投标人不足3家;或参与竞争的核心产品品牌不足3个的;

(2) 出现影响采购公正的违法、违规行为的;

(3) 投标人的报价均超过了采购预算的;

(4) 因重大变故,采购任务取消的;

9.定标

评标委员会按照招标文件确定的评标方法、步骤、标准,对投标文件进行评审。评标结束后,评标委员会根据采购人委托直接确定中标人或者由采购人在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人。

二.落实政府采购政策

1.节约能源、保护环境

采购的产品属于品目清单范围的,将依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书,对获得证书的产品实施政府优先采购或强制采购,具体按照本招标文件相关要求执行。

2.促进中小企业发展

2.1采购人在政府采购活动中应当通过加强采购需求管理,落实预留采购份额、价格评审优惠、优先采购等措施,提高中小企业在政府采购中的份额,支持中小企业发展。

2.2《政府采购促进中小企业发展管理办法》所称中小企业,是指在中华人民共和国境内依法设立,依据国务院批准的小微企业划分标准确定的中型企业、小型企业和微型企业,但与大企业的负责人为同一人,或者与大企业存在直接控股、管理关系的除外。符合中小企业划分标准的个体工商户,在政府采购活动中视同中小企业。

2.3在政府采购活动中,投标人提供的货物、工程或者服务符合下列情形的,享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定的中小企业扶持政策:

- (1) 在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标；
- (2) 在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业；
- (3) 在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订立劳动合同的从业人员。

在货物采购项目中，投标人提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定的中小企业扶持政策。

以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

2.4依照《政府采购促进中小企业发展管理办法》《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》和《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》的规定，凡符合要求的小型、微型企业、监狱企业或残疾人福利性单位，按照以下比例给予相应的价格扣除：

采购包1：

序号	评审内容	适用情形	扣除比例	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体或联合体各方均为小微企业	20.00%	1、对小、微企业报价给予相应比例的扣除。 2、监狱企业视同小型、微型企业，评审中价格扣除按照小、微企业的扣除比例执行。 3、残疾人福利性单位提供本单位制造的货物、承担的工程或服务，或提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物），视同小型、微型企业，按小微企业的扣除比例执行。	开标一览表 分项报价表

采购包2：

序号	评审内容	适用情形	扣除比例	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
----	------	------	------	---------	----------------

1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体或联合体各方均为小微企业	20.00%	1、对小、微企业报价给予相应比例的扣除。 2、监狱企业视同小型、微型企业，评审中价格扣除按照小、微企业的扣除比例执行。 3、残疾人福利性单位提供本单位制造的货物、承担的工程或服务，或提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物），视同小型、微型企业，按小微企业的扣除比例执行。	开标一览表 分项报价表
---	-----------------------	------------------	--------	---	-------------

采购包3:

序号	评审内容	适用情形	扣除比例	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体或联合体各方均为小微企业	20.00%	1、对小、微企业报价给予相应比例的扣除。 2、监狱企业视同小型、微型企业，评审中价格扣除按照小、微企业的扣除比例执行。 3、残疾人福利性单位提供本单位制造的货物、承担的工程或服务，或提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物），视同小型、微型企业，按小微企业的扣除比例执行。	开标一览表 分项报价表

采购包4:

序号	评审内容	适用情形	扣除比例	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体或联合体各方均为小微企业	20.00%	1、对小、微企业报价给予相应比例的扣除。2、监狱企业视同小型、微型企业，评审中价格扣除按照小、微企业的扣除比例执行。3、残疾人福利性单位提供本单位制造的货物、承担的工程或服务，或提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物），视同小型、微型企业，按小微企业的扣除比例执行。	开标一览表 分项报价表

2.5在政府采购活动中，提供货物、工程或者服务符合享受中小企业扶持政策的，投标人应提供《中小企业声明函》；属于监狱企业的，应提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件；属于残疾人福利性单位的，应提供《残疾人福利性单位声明函》。投标人应当按照《中小企业声明函》《残疾人福利性单位声明函》规定格式提供（格式附后，不可修改），未按规定提供的，不得享受相关中小企业扶持政策。

投标人应当对提供材料的真实性负责，若有虚假，将追究其法律责任。

三.评标程序

1.符合性审查

1.1依据招标文件的规定，从投标文件的有效性、完整性和对招标文件的响应程度进行审查，以确定是否满足招标文件的实质性要求。

1.2符合性审查中有任何一项未通过的，审查结果为未通过。投标人未通过符合性审查的，投标无效。

符合性审查表

采购包1:

序号	符合审查要求概况	评审点具体描述
1	投标及保证金缴纳情况	按要求进行网上投标、进行保证金缴纳。（审查汇款凭证）
2	投标报价	投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。

3	投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响。
4	主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺”，且进行盖章。
5	技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应并满足招标文件全部实质性要求。
6	其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

采购包2:

序号	符合审查要求概况	评审点具体描述
1	投标及保证金缴纳情况	按要求进行网上投标、进行保证金缴纳。（审查汇款凭证）
2	投标报价	投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。
3	投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响。
4	主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺”，且进行盖章。
5	技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应并满足招标文件全部实质性要求。
6	其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

采购包3:

序号	符合审查要求概况	评审点具体描述
1	投标及保证金缴纳情况	按要求进行网上投标、进行保证金缴纳。（审查汇款凭证）
2	投标报价	投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。
3	投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响。
4	主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺”，且进行盖章。

5	技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应并满足招标文件全部实质性要求。
6	其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

采购包4:

序号	符合审查要求概况	评审点具体描述
1	投标及保证金缴纳情况	按要求进行网上投标、进行保证金缴纳。（审查汇款凭证）
2	投标报价	投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。
3	投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响。
4	主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺书”，且进行盖章。
5	技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应并满足招标文件全部实质性要求。
6	其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

2.投标报价审查

评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

3.政府采购政策功能落实

对于小型、微型企业、监狱企业或残疾人福利性单位给予价格扣除。

4.相同品牌审查

采用最低评标价法的采购项目，提供相同品牌产品的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个参加评标的投标人，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他投标无效。

使用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按上述规定处理。

5.详细评审

采购包1:

采购包1:

评审内容		评审标准			
分值构成		技术部分 45.00 分 商务部分 5.00 分 报价得分 50.00 分			
评审因素 分类	评审内容	具体标准和要求	分值	客观/主观	关联投标（响应）文 件格式文件

	投标响应情况	满足招标文件要求的技术指标、性能参数和技术要求共计30分。标“★”为实质性参数，如有负偏离或者不满足会导致否决投标；标“※”为重点参数，有一项负偏离或者不满足扣3分；无标记项为一般参数，有一项负偏离或者不满足扣1分，扣完为止。 郑重提示：如供应商货到验收技术参数与投标文件不符，视为通过虚假材料谋取中标，采购人将上报政府采购监管部门，采购方可以拒收货，拒付款，并且供货方必须承担相应的法律责任。	30.0000	客观	封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函

实施方案	<p>根据供应商提供的项目实施方案（包括但不限于实施进度计划、供货及安装调试实施方案）进行评审，按照以上2项内容分项赋分。每一项内容方案科学具体，针对性强的得2.5分；每一项内容方案科学具体程度一般、针对一般的得1.5分；每一项内容方案科学具体程度性较差、针对性较差的得0.5分；每一项内容方案与本项目无关或不提供的不得分。</p>	5.0000	主观	封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函
------	--	--------	----	--

	<p>培训方案</p>	<p>根据供应商提供的培训方案（包括但不限于培训内容、培训方式和频次）进行评审，按照以上2项内容分项赋分。每一项内容方案科学具体，针对性强的得1分；每一项内容方案科学具体程度一般、针对一般的得0.5分；每一项内容方案与本项目无关或不提供的不得分。</p>	<p>2.0000</p>	<p>主观</p>	<p>封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函</p>
--	-------------	---	---------------	-----------	--

质量保证措施	<p>根据供应商提供的质量保证措施（包括但不限于质量保证机制、产品易耗损件的供应更换及报价）进行评审，按照以上2项内容分项赋分。 每一项内容质量保证措施完善、有详细具体应对措施，满足需求，得1分； 每一项内容质量保证措施完善程度一般、应对措施具体详细程度一般，基本满足需求，得0.5分； 每一项内容方案与本项目无关或不提供的不得分。</p>	2.0000	主观	封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函
--------	--	--------	----	--

产教融合服务	<p>根据供应商提供的针对本次招标的智慧化工职业技能公共实训基地的产教融合帮扶方案进行评审，方案包括但不限于院校“科教帮扶意向书”、师资培训，专业及课程建设，教改及科研课题、标志性成果申报，人工智能数字化培训等”。提供的帮扶内容、帮扶的预期成果优秀显著且数量明确、人工智能数字化培训内容方案优秀、清晰完善，且有院校“科教帮扶意向书”得2分；提供的帮扶内容、帮扶的预期成果、人工智能数字化培训内容方案一般，有院校“科教帮扶意向书”一般得1分；无产教融合院校“科教帮扶意向书”不得分。（注：提供的“科教帮扶意向书”需加盖拟帮扶院校公章。）</p>	2.0000	主观	封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函
--------	---	--------	----	--

	售后服务	<p>1、根据供应商提供的售后服务方案（包括但不限于售后服务制度及售后内容、响应时间及售后方式）进行评审，按照以上2项内容分项赋分。（本小项总计2分） 每一项内容方案科学、具体、符合本项目实际，内容完整，售后措施先进且针对性强的得1分； 每一项内容方案可行性一般，售后措施描述合理性一般，满足本项目情况的程度一般得0.5分； 每一项内容与本项目无关或不提供的不得分。 2、明确提供项目售后服务技术支持人员2名（含2名）以上且服务时间不低于12个月，得2分，少提供一名扣1分。不提供或驻点时间低于12个月不得分。</p>	4.0000	主观	<p>封面</p> <p>目录</p> <p>具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函</p> <p>具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料</p> <p>其他材料</p> <p>技术偏离表</p> <p>项目组成人员一览表</p> <p>联合体协议</p> <p>中小企业声明函</p> <p>投标人承诺函</p> <p>缴纳投标保证金证明材料</p> <p>投标人（供应商）应提交的相关证明</p> <p>依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料</p> <p>具有独立承担民事责任的能力证明文件</p> <p>主要商务要求承诺书</p> <p>参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明</p> <p>投标人业绩情况表</p> <p>投标人基本情况表</p> <p>项目实施方案、质量保证及售后服务承诺</p> <p>法定代表人授权委托书</p> <p>监狱企业证明文件</p> <p>残疾人福利性单位声明函</p>

商务评审	服务团队	<p>1、提供2名（含2名）以上高级职称培训人员得2分；提供1名高级职称培训人员得1分；不提供不得分。（投标文件需附职称证书扫描件）</p> <p>2、针对于产教融合服务，提供不少于3名（含3名）优秀帮扶师资得3分，每少1名扣1分，不提供不得分。（需提供拟派出的帮扶培训教师的正高级职称证书扫描件、获得过科技/教学成果奖证书佐证材料扫描件）</p>	5.0000	客观	封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函
------	------	--	--------	----	--

价格评审	价格评审	投标人的价格分统一按下列公式计算：投标报价得分＝（评标基准价/投标报价）×价格权值。评标基准价确定方法：满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价（注：最低报价不是中标的唯一依据。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。）	50.0000	客观	开标一览表 分项报价表
------	------	---	---------	----	----------------

价格扣除

序号	价格扣除评审内容	适用情形	扣除比例（C1）	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体或联合体各方均为小微企业	20.00%	1、对小、微企业报价给予相应比例的扣除。2、监狱企业视同小型、微型企业，评审中价格扣除按照小、微企业的扣除比例执行。3、残疾人福利性单位提供本单位制造的货物、承担的工程或服务，或提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物），视同小型、微型企业，按小微企业的扣除比例执行。	开标一览表 分项报价表

采购包2：

采购包2：

评审内容		评审标准			
分值构成		技术部分50.00分 报价得分50.00分			
评审因素分类	评审内容	具体标准和要求	分值	客观/主观	关联投标（响应）文件格式文件

	投标响应情况	满足招标文件要求的技术指标、性能参数和技术要求共计 30分 。标“★”为实质性参数，如有负偏离或者不满足会导致否决投标；标“※”为重点参数，有一项负偏离或者不满足扣 3分 ；无标记项为一般参数，有一项负偏离或者不满足扣 1分 ，扣完为止。 郑重提示：如供应商货到验收技术参数与投标文件不符，视为通过虚假材料谋取中标，采购人将上报政府采购监管部门，采购方可以拒收货，拒付款，并且供货方必须承担相应的法律责任。	30.0000	客观	封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函

项目实施方案	<p>根据供应商提供的项目实施方案（包含但不限于实施项目的保障措施、实施项目的应急方案、实施项目的技术方案）进行评审，按照以上3项内容分项赋分。每一项内容方案科学具体、符合本项目实际、内容完整且针对性强的得2分；每一项内容方案较为科学具体、较为符合本项目实际、内容较为完整且针对性较强的得1.5分；每一项内容方案科学性一般、符合本项目实际情况一般、内容完整性和针对性一般的得1分；每一项内容方案科学性较差、符合本项目实际情况性较差、内容完整性较差和针对性较差的得0.5分；每一项内容方案与本项目无关或不提供的不得分。</p>	6.0000	主观	封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函
--------	--	--------	----	--

技术评审	供货、安装调试组织方案	<p>根据供应商提供的供货、安装调试组织方案进行评审，按照以上2项内容分项赋分。每一项内容方案科学可行、实施步骤进度安排合理，预想情况全面、应对措施得力得2分； 每一项内容方案较为科学可行、实施步骤进度安排较为合理，预想情况较为全面、应对措施较为得力得1.5分； 每一项内容方案科学可行性一般、实施步骤进度安排合理性一般，预想情况全面性一般、应对措施得力性一般1分； 每一项内容方案科学可行性较差、实施步骤进度安排合理性较差，预想情况全面性较差、应对措施得力性较差0.5分； 每一项内容方案与本项目无关或不提供的不得分。</p>	4.0000	主观	封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函

质量保障方案	根据供应商提供的质量保障方案（包括但不限于质量管理体系和质量管理机构、质量保证措施）按照以上2项内容分项赋分。每一项内容方案科学可行、内容完整、质量保障有力得2分； 每一项内容方案科学可行性较强、内容较为完整、质量保障较为有力得1.5分； 每一项内容方案科学可行性一般、内容完整性一般、质量保障有力程度一般得1分； 每一项内容方案科学可行性较差、内容完整性较差、质量保障有力程度较差得0.5分； 每一项内容方案与本项目无关或无内容的不得分。	4.0000	主观	封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函
--------	--	--------	----	--

	售后服务方案	根据供应商提供的售后服务承诺方案（包括但不限于售后服务团队配置、响应时间及售后方式、售后服务制度等内容）进行评审，按照以上3项内容分项赋分。每一项内容方案科学、具体、符合本项目实际，内容完整，售后措施先进且针对性强的得2分；每一项内容方案较为可行，售后措施描述较为合理的，基本满足本项目情况的得1.5分；每一项内容方案可行性一般，售后措施描述合理性一般，满足本项目情况的程度一般得1分；每一项内容方案描述简单，售后措施部分内容不够详实,部分内容存在不合理的得0.5分；每一项内容与本项目无关或不提供的不得分。	6.0000	主观	封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函

价格评审	价格评审	投标人的价格分统一按下列公式计算：投标报价得分＝（评标基准价/投标报价）×价格权值。评标基准价确定方法：满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价（注：最低报价不是中标的唯一依据。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。）	50.0000	客观	开标一览表 分项报价表
------	------	---	---------	----	----------------

价格扣除

序号	价格扣除评审内容	适用情形	扣除比例（C1）	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体或联合体各方均为小微企业	20.00%	1、对小、微企业报价给予相应比例的扣除。2、监狱企业视同小型、微型企业，评审中价格扣除按照小、微企业的扣除比例执行。3、残疾人福利性单位提供本单位制造的货物、承担的工程或服务，或提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物），视同小型、微型企业，按小微企业的扣除比例执行。	开标一览表 分项报价表

采购包3:

采购包3:

评审内容		评审标准			
分值构成		技术部分45.00分 商务部分5.00分 报价得分50.00分			
评审因素分类	评审内容	具体标准和要求	分值	客观/主观	关联投标（响应）文件格式文件

	投标响应情况	满足招标文件要求的技术指标、性能参数和技术要求共计 30分 。标“★”为实质性参数，如有负偏离或者不满足会导致否决投标；标“※”为重点参数，有一项负偏离或者不满足扣 3分 ；无标记项为一般参数，有一项负偏离或者不满足扣 1分 ，扣完为止。 郑重提示：对通过虚假材料中标者，货到验收技术参数与投标文件不符时，采购方可以拒收货，拒付款，并且供货方必须承担相应的法律责任。	30.0000	客观	封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函

实施方案	<p>1、根据供应商提供的项目实施方案（包括但不限于实施进度计划、供货及安装调试实施方案）进行评审，按照以上2项内容分项赋分。</p> <p>（本小项总计2分） 每一项内容方案科学具体，针对性强的得1分；每一项内容方案科学具体程度一般、针对一般的得0.5分； 每一项内容方案与本项目无关或不提供的不得分。</p> <p>2、根据供应商提供的设备安装改造图纸进行评审（本小项总计3分）： 图纸全面清晰合理，完全充分满足采购实际需求得3分； 图纸基本全面，较为清晰合理、基本满足采购实际需求得2分； 图纸不全，清晰合理程度一般、部分满足采购实际需求得1分； 不提供不得分。</p>	5.0000	主观	封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函
------	--	--------	----	--

技术评审	培训方案	根据供应商提供的培训方案（包括但不限于培训目标及作用、培训内容、培训方式和频次、培训人员的资历）进行评审，按照以上4项内容分项赋分。每一项内容方案科学具体，针对性强的得1分；每一项内容方案科学具体程度一般、针对一般的得0.5分；每一项内容方案与本项目无关或不提供的不得分。	4.0000	主观	封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函

质量保证措施	根据供应商提供的质量保证措施（包括但不限于质量保证机制、产品易耗损件的供应更换及报价）进行评审，按照以上2项内容分项赋分。每一项内容质量保证措施完善、有详细具体应对措施，满足需求，得1分；每一项内容质量保证措施完善程度一般、应对措施具体详细程度一般，基本满足需求，得0.5分；每一项内容与本项目无关或不提供的不得分。	2.0000	主观	封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函
--------	--	--------	----	--

	售后服务	根据供应商提供的售后服务方案（包括但不限于售后服务制度、售后内容、响应时间、售后方式）进行评审，按照以上4项内容分项赋分。每一项内容方案科学具体完整、符合本项目实际，售后措施先进且针对性强的得1分；每一项内容方案科学具体完整性一般、基本符合本项目实际，售后措施先进性及针对性一般的得0.5分；每一项内容与本项目无关或不提供的不得分。	4.0000	主观	封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函

商务评审	系统安全保障	1. 为了保障教室教学设备系统的网络信息安全，系统应当进行高低安全区隔离处理，提供投标产品可实现网络隔离功能第三方证明材料得3分，不提供不得分。2. 为了确保安全互联，保障办公网和实训软件系统逻辑隔离，提供投标产品可实现病毒隔离功能第三方证明材料得2分，不提供不得分。	5.0000	客观	封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函
------	--------	--	--------	----	--

价格评审	价格评审	投标人的价格分统一按下列公式计算：投标报价得分＝（评标基准价/投标报价）×价格权值。评标基准价确定方法：满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价（注：最低报价不是中标的唯一依据。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。）	50.0000	客观	开标一览表 分项报价表
------	------	---	---------	----	----------------

价格扣除

序号	价格扣除评审内容	适用情形	扣除比例（C1）	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体或联合体各方均为小微企业	20.00%	1、对小、微企业报价给予相应比例的扣除。2、监狱企业视同小型、微型企业，评审中价格扣除按照小、微企业的扣除比例执行。3、残疾人福利性单位提供本单位制造的货物、承担的工程或服务，或提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物），视同小型、微型企业，按小微企业的扣除比例执行。	开标一览表 分项报价表

采购包4：

采购包4：

评审内容		评审标准			
分值构成		技术部分41.00分 商务部分9.00分 报价得分50.00分			
评审因素分类	评审内容	具体标准和要求	分值	客观/主观	关联投标（响应）文件格式文件

	投标响应情况	满足招标文件要求的技术指标、性能参数和技术要求共计 30分 。标“★”为实质性参数，如有负偏离或者不满足会导致否决投标；标“※”为重点参数，有一项负偏离或者不满足扣 3分 ；无标记项为一般参数，有一项负偏离或者不满足扣 1分 ，扣完为止。 郑重提示：对通过虚假材料中标者，货到验收技术参数与投标文件不符时，采购方可以拒收货，拒付款，并且供货方必须承担相应的法律责任。	30.0000	客观	封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函

<p>技术方案</p>	<p>实施方案</p>	<p>1、根据供应商提供的项目实施方案（包括但不限于实施进度计划、供货及安装调试实施方案）进行评审，按照以上2项内容分项赋分。 （本小项总计2分） 每一项内容方案科学具体，针对性强的得1分；每一项内容方案科学具体程度一般、针对一般的得0.5分； 每一项内容方案与本项目无关或不提供的不得分。 2、根据供应商提供的设备安装改造图纸进行评审（本小项总计3分）： 图纸全面清晰合理，完全充分满足采购实际需求得3分； 图纸基本全面，较为清晰合理、基本满足采购实际需求得2分； 图纸不全，清晰合理程度一般、部分满足采购实际需求得1分； 不提供不得分。</p>	<p>5.0000</p>	<p>主观</p>	<p>封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函</p>
-------------	-------------	--	---------------	-----------	--

培训方案	根据供应商提供的培训方案（包括但不限于培训内容、培训方式和频次）进行评审，按照以上2项内容分项赋分。每一项内容方案科学具体，针对性强的得1分；每一项内容方案科学具体程度一般、针对一般的得0.5分；每一项内容方案与本项目无关或不提供的不得分。	2.0000	主观	封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函
------	--	--------	----	--

	质量保证措施	根据供应商提供的质量保证措施（包括但不限于质量保证机制、产品易耗损件的供应更换及报价）进行评审，按照以上2项内容分项赋分。每一项内容方案科学、具体、符合本项目实际，内容完整，质量保证措施先进且针对性强的得2分；每一项内容方案较为可行，质量保证措施较为合理的，基本满足本项目情况的得1.5分；每一项内容方案可行性一般，质量保证措施描述合理性一般，满足本项目情况的程度一般得1分；每一项内容方案描述简单，质量保证措施部分内容不够详实,部分内容存在不合理的得0.5分；每一项内容与本项目无关或不提供的不得分。	4.0000	主观	封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函

	制造厂商资料	1.所投产品中，制造商具有相关设备产品检测报告的，得1.5分。 2.所投产品中，制造商具有相关设备配套仿真软件的软件著作权的，得1.5分。 注：投标文件中提供有效证书复印件并加盖公章，否则不计分。评分中出现无证明资料或专家无法凭所提供资料判断是否得分的情况，一律作不得分处理。	3.0000	客观	封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函
--	--------	--	--------	----	--

商务评审	项目团队	为本项目提供 2名（含2名） 以上拥有高级职称的培训人员的得 2分 ；提供 1名 拥有高级职称的培训人员的得 1分 ；不提供不得分。（投标文件需附职称证书扫描件）	2.0000	客观	封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 投标人（供应商）提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函

	业绩	制造商或投标人每提供一份近5年以来（2020年1月1日至今，以签订时间为准）签订的同类项目业绩得4分，满分4分。（投标文件需附合同扫描件）	4.0000	客观	封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函

价格评审	价格评审	投标人的价格分统一按下列公式计算：投标报价得分=（评标基准价/投标报价）×价格权值。评标基准价确定方法：满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价（注：最低报价不是中标的唯一依据。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。）	50.0000	客观	开标一览表 分项报价表
------	------	---	---------	----	----------------

价格扣除

序号	价格扣除评审内容	适用情形	扣除比例（C1）	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体或联合体各方均为小微企业	20.00%	1、对小、微企业报价给予相应比例的扣除。2、监狱企业视同小型、微型企业，评审中价格扣除按照小、微企业的扣除比例执行。3、残疾人福利性单位提供本单位制造的货物、承担的工程或服务，或提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物），视同小型、微型企业，按小微企业的扣除比例执行。	开标一览表 分项报价表

6.汇总、排序

最低评标价法：评标结果按投标报价由低到高顺序排列。投标报价相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求且投标报价最低的投标人为排名第一的中标候选人。

综合评分法：评标结果按评审后得分由高到低顺序排列。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分且投标报价相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

7.确定中标人

采购人或者评标委员会按照中标候选人名单顺序确定中标人。中标候选人并列的，按采购人授权评标委员会按照评审原则直接确定中标（成交）人。规定的方式确定中标人。招标文件未规定的，采取随机抽取的方式确定。

第六章 合同与验收

一.合同

1.合同要求

1.1采购人应当自中标（成交）通知书发出之日起**30**日内，按照招标（磋商、谈判）文件或询价通知书和中标（成交）供应商投标（响应）文件的规定，与中标（成交）供应商签订书面合同。所签订的合同不得对招标（磋商、谈判）文件或询价通知书确定的事项作实质性修改。采购人、供应商不得提出任何不合理的要求作为签订合同的条件。

1.2政府采购合同应当包括采购人与中标（成交）供应商的名称和住所、标的、数量、质量、价款或者报酬、履行期限及地点和方式、验收要求、违约责任、解决争议的方法等内容。

1.3采购人与中标（成交）供应商应当根据合同的约定依法履行合同义务。政府采购合同的履行、违约责任和解决争议的方法等适用《中华人民共和国民法典》。政府采购合同的双方当事人不得擅自变更、中止或者终止合同。

1.4采购人应当自政府采购合同签订之日起**2**个工作日内，将政府采购合同在内蒙古自治区政府采购网（<https://www.ccgp-neimenggu.gov.cn/>）公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

1.5采购人应当自政府采购合同签订之日起**7**个工作日内，将合同副本向同级财政部门 and 有关部门备案。

2.合同内容及格式

政府采购合同

(货物类合同参考文本)

合同编号:

甲方:*** (填写采购单位名称)

地址:*** (填写详细地址)

乙方:*** (填写中标、成交供应商名称)

地址:*** (填写详细地址)

根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》《中华人民共和国民法典》等相关法律法规、规范性文件以及 _____ 项目(填写项目名称) _____ (填写政府采购项目编号)的中标(成交)结果、招标(磋商、谈判)文件或询价通知书、投标(响应)文件等文件的相关内容,甲乙双方经平等协商,就如下合同条款达成一致意见。

一、甲方向乙方采购的货物基本情况

(一)根据招标(磋商、谈判)文件或询价通知书及中标(成交)结果公告,甲方所采购的货物、服务(如有)基本情况如下: _____。

(二)货物名称、数量、规格型号、生产厂家、品牌、单价、与货物相关的服务等详细内容,见合同附件-货物清单。

二、乙方交付货物的时间及地点

(一)交付时间: _____

(二)交付地点: _____ (填写详细地址)

(三)交付货物的名称及数量: _____

(四)乙方交付货物代表及联系电话: _____ (填写姓名和联系电话)

(五)甲方接收货物代表及联系电话: _____ (填写姓名和联系电话)

注:货物为多批次交付的,应详细列明每批次交付的内容、数量、交付时间、交付地点等。

三、乙方交付货物的质量

(一)乙方交付的货物应同时满足:1.符合国家法律法规和规范性文件对货物的质量要求;2.符合甲方招标(磋商、谈判)文件或询价通知书对货物的质量要求;3.符合乙方在投标(响应)文件中或磋商、谈判过程中对货物质量作出的书面承诺、声明或保证。上述质量要求作为甲方对乙方货物质量的验收依据。

(二)乙方应根据国家法律法规和规范性文件的规定、招标(磋商、谈判)文件或询价通知书的相关要求、投标(响应)文件及乙方承诺、声明或保证,向甲方提供相应的货物质量证明文件。

四、乙方交付货物的包装及标识

(一)乙方交付货物的包装和标识应同时满足:1.符合国家法律法规和规范性文件对产品包装及标识的要求;2.符合甲方招标(磋商、谈判)文件或询价通知书对货物包装及标识的要求;3.符合乙方在投标(响应)文件中对货物包装及标识作出的承诺、声明或保证;4.符合绿色环保、运输及安全性等要求。

(二)货物的包装费用由乙方承担。

五、货物的运输要求

(一)运输方式及运输线路: _____。

(二)运输、保险及其他相关费用由乙方承担。

六、甲方对货物的验收

(一)乙方将货物送达至甲方指定的地点,应及时通知甲方。在甲方收到到货通知并在货物到达指定地点后 _____ 日

内，由甲乙双方及第三方（如有）对货物的数量、规格型号、生产厂家、品牌、外观进行验收，在条件允许的情况下，可以同步对货物质量进行初步验收，甲乙双方应签署书面验收记录，作为本项目的履行文件留存。

（二）在甲方收到货物_____日内，如发现质量问题，甲方应在_____日内向乙方提出书面异议，甲方逾期提出的，视为乙方所交付的货物质量符合合同的约定。乙方在收到甲方关于质量问题的书面异议后，应当在_____日内负责解决处理。

（三）乙方提交的货物数量、规格型号及质量不符合本合同要求的，甲方应在验收记录中作出明确记载，保留相关的证据，并有权拒绝接受货物，解除合同且不承担任何法律责任。

七、合同金额

在乙方提供完全符合合同要求的货物的前提下，本合同总金额为_____元（小写）_____（大写）

八、付款时间、金额及条件

（一）付款时间及付款金额：_____

（二）付款条件：_____

（三）乙方账户信息

乙方名称：_____

开户银行：_____

银行账号：_____

九、货物质量保证及售后服务

招标（磋商、谈判）文件或询价通知书对货物质量保证期及售后服务作出明确要求的，适用招标（磋商、谈判）文件或询价通知书对保证期和售后服务的规定，如乙方在投标（响应）文件及磋商、谈判过程中对货物质量保证期和售后服务作出更优的承诺、声明或保证的，适用乙方的承诺、声明或保证。

十、知识产权

乙方保证其提供的货物的全部及部分，均不存在任何侵犯第三方知识产权的情形。否则，乙方应向甲方承担违约责任及赔偿由此给甲方造成的名誉及经济损失。

十一、违约条款

（一）甲方没有正当理由逾期支付合同款项的，每延期一日，甲方应按照逾期支付金额_____的_____承担违约责任。延期达到_____日，乙方有权解除合同，并要求甲方赔偿由此造成的经济损失。

（二）甲方存在其他违反本合同的行为，应承担相应的违约责任（注：可以根据情况进行细化）；违约金不足以赔偿乙方损失的，乙方有权要求甲方赔偿由此造成的经济损失。

（三）乙方逾期交付货物的，每延期一日，乙方应按照合同总金额的_____承担违约责任。延期达到_____日，甲方有权解除合同，拒付延期部分货物的相应货款，并要求乙方赔偿甲方的经济损失。

（四）乙方交付的货物不符合质量约定或乙方未履行相应的质量保证责任及售后服务义务、或存在侵权行为的，甲方有权退货，并要求乙方支付合同总金额_____%的违约金，违约金不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

（五）乙方在参与本项目采购活动过程中，如存在提供虚假承诺、证明、串通投标等违法违规行为，除承担相应的行政责任外，甲方有权解除合同，并要求乙方承担合同总金额_____%的违约金，违约金不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

（六）乙方存在其他违反本合同的行为，应承担相应的违约责任（注：可以根据情况进行细化）；违约金不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

十二、不可抗力

因不可抗力致使一方不能及时或完全履行合同的，应及时通知另一方，双方互不承担责任，并在_____天内提供有关不可抗力的相关证明。合同未履行部分是否继续履行、如何履行等问题，双方协商解决。

十三、争议的解决方式

合同发生纠纷时，双方应协商解决，协商不成，可以采用下列方式解决：

（一）提交_____仲裁委员会仲裁。

（二）向_____人民法院起诉。

十四、合同保存

合同文本一式_____份，采购单位、中标（成交）供应商、采购代理机构、_____各执一份。合同文本保存期限为从采购结束之日起至少保存十五年。

十五、合同附件

本合同所附下列文件是构成本合同不可分割的组成部分，其内容与本合同具有同等的法律效力：

- 1、货物清单（双方应盖章确认）
- 2、乙方出具的报价单（函）
- 3、中标（成交）结果公告及中标（成交）通知书
- 4、甲方招标（磋商、谈判）文件或询价通知书
- 5、乙方投标（响应）文件
- 6、甲乙双方商定的其他文件

十六、双方约定的其他条款

_____。

十七、本合同未尽事宜，由双方另行签订补充协议，补充协议是本合同的组成部分。

十八、本合同由甲乙双方盖章生效。

甲方名称：（章）

甲方法定代表人或负责人：（签字）

年 月 日

乙方名称：（章）

乙方法定代表人或负责人：（签字）

年 月 日

政府采购合同

(服务类合同参考文本)

合同编号:

甲方:*** (填写采购单位名称)

地址:*** (填写详细地址)

乙方:*** (填写中标、成交供应商名称)

地址:*** (填写详细地址)

甲乙双方根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》《中华人民共和国民法典》等相关法律法规、规范性文件以及_____项目(填写项目名称)_____ (填写政府采购项目编号)的中标(成交)结果、招标(磋商、谈判)文件、投标(响应)文件等文件的相关内容,经平等自愿协商一致,就如下合同条款达成一致意见。

一、乙方向甲方提供的服务内容

(一)根据招标(磋商、谈判)文件及中标(成交)结果公告,乙方向甲方提供的服务、货物(如有)内容如下:_____

_____。

(二)服务项目名称、服务具体内容、服务方式、服务要求、服务成果及与之相关的货物等详细内容,见合同附件—服务清单。

二、乙方服务成果的交付时间、地点

(一)服务期限:_____

(二)服务成果的交付时间和交付要求(如有):_____

(三)服务地点:_____ (填写详细地址)

(四)乙方代表及联系电话:_____ (填写姓名和联系电话)

(五)甲方代表及联系电话:_____ (填写姓名和联系电话)

注:服务成果分阶段交付的,应分别列明各阶段的交付时间、交付内容。

三、乙方提供服务成果的质量

(一)乙方提供的服务应同时满足:1.符合国家法律法规和规范性文件对服务质量的要求;2.符合甲方招标(磋商、谈判)文件对服务的质量要求;3.符合乙方在投标(响应)文件中或磋商、谈判过程中对服务质量作出的书面承诺、声明或保证。上述质量要求作为甲方对乙方服务质量的验收依据。

(二)乙方应根据国家法律法规和规范性文件的规定、招标(磋商、谈判)文件的相关要求、投标(响应)文件及乙方承诺、声明或保证,向甲方提供相应的服务质量证明文件。

四、乙方服务成果的交付方式及载体

乙方交付服务成果方式及载体应符合国家法律法规和规范性文件的要求,并符合甲方招标(磋商、谈判)文件的要求、乙方在投标(响应)文件中对服务成果交付方式及载体作出的承诺。

五、甲方对乙方服务的监督

甲方对乙方提供的服务有权进行监督,当乙方服务质量、服务内容不符合约定时,甲方有权要求乙方及时整改,对乙方拒不改正或整改不到位的,甲方有权随时解除合同,并根据具体情况扣除部分或全部服务费用。

六、合同金额

在乙方提供完全符合合同要求的 service 的前提下,本合同总金额为_____元(小写)_____ (大写)。

七、付款时间及条件

(一)付款时间:_____

(二) 付款条件: _____

(三) 乙方账户信息

乙方名称: _____

开户银行: _____

银行账号: _____

八、知识产权

乙方应保证其提供的服务及服务成果的全部及部分, 均不存在侵犯第三方知识产权的情形, 其服务成果的所有权由甲方享有。否则, 乙方应向甲方承担违约责任及赔偿由此给甲方造成的名誉及经济损失。

九、违约条款

(一) 甲方没有正当理由逾期支付合同款项的, 每延期一日, 甲方应按照逾期支付金额_____的_____承担违约责任。延期达到_____日, 乙方有权解除合同, 并要求甲方赔偿由此造成的经济损失。

(二) 甲方存在其他违反本合同的行为, 应承担相应的违约责任(注: 可以根据情况进行细化); 违约金不足以赔偿乙方损失的, 乙方有权要求甲方赔偿由此造成的经济损失。

(三) 乙方逾期提供服务成果的, 每延期一日, 乙方应按照合同总金额的_____承担违约责任。延期达到_____日, 甲方有权解除合同, 拒付延期部分的相应服务款项, 并要求乙方赔偿甲方的经济损失。

(四) 乙方交付的服务不符合质量要求, 或其服务成果存在侵权行为的, 甲方有权解除合同, 并要求乙方支付合同总金额_____ %的违约金, 违约金不足以赔偿甲方损失的, 甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

(五) 乙方在参与本项目采购活动过程中, 如存在提供虚假承诺、证明、串通投标等违法违规行为, 除承担相应的行政责任外, 甲方有权解除合同, 并要求乙方承担合同总金额_____ %的违约金, 违约金不足以赔偿甲方损失的, 甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

(六) 乙方存在其他违反本合同的行为, 应承担相应的违约责任(注: 可以根据情况进行细化); 违约金不足以赔偿甲方损失的, 甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

十、不可抗力

因不可抗力致使一方不能及时或完全履行合同的, 应及时通知另一方, 双方互不承担责任, 并在_____天内提供有关不可抗力的相关证明。合同未履行部分是否继续履行、如何履行等问题, 由双方协商解决。

十一、争议的解决方式

合同发生纠纷时, 双方应协商解决, 协商不成, 可以采用下列方式解决:

(一) 提交_____仲裁委员会仲裁。

(二) 向_____人民法院起诉。

十二、合同保存

合同文本一式_____份, 采购单位、中标(成交)供应商、采购代理机构、_____各执一份。合同文本保存期限为从采购结束之日起至少保存十五年。

十三、合同附件

本合同所附下列文件是构成本合同不可分割的部分, 与本合同具有同等法律效力:

- 1、服务清单(双方应盖章确认)
- 2、乙方出具的报价单(函)
- 3、中标(成交)结果公告及中标(成交)通知书
- 4、甲方招标(磋商、谈判)文件
- 5、乙方投标(响应)文件
- 6、甲乙双方商定的其他文件

十四、双方约定的其他事宜

_____。
十五、合同未尽事宜，双方另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

十六、本合同由甲乙双方盖章生效。

甲方名称：（章）

甲方法定代表人或负责人：（签字）

年 月 日

乙方名称：（章）

乙方法定代表人或负责人：（签字）

年 月 日

政府采购合同

(工程类合同参考文本)

合同编号:

甲方:*** (填写采购单位名称)

地址:*** (填写详细地址)

乙方:*** (填写中标、成交供应商名称)

地址:*** (填写详细地址)

根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》《中华人民共和国民法典》等相关法律法规、规范性文件以及_____项目(填写项目名称)_____填写政府采购项目编号)的成交结果、磋商(谈判)文件、响应文件等文件的相关内容,甲乙双方经平等协商,就如下合同条款达成一致意见。

一、工程项目的的基本情况

(一)根据磋商(谈判)文件及成交结果公告,乙方向甲方提供的工程项目及设施设备(如有)、服务(如有)基本情况如下:_____。

(二)工程项目的名称、建设地点、工程技术规范及要求、工程量等具体内容,乙方提供的材料及设备名称、规格型号、品牌、单价、产地以及与工程、材料、设施设备相关的服务等详细内容,见合同附件一工程清单

二、工程建设计划及相应的工期要求

_____。

注:如工程建设分阶段,应详细列明各阶段工程建设内容及工期要求。

三、工程质量要求

(一)乙方建设工程应同时满足:1.符合国家法律法规和规范性文件对工程的质量要求;2.符合甲方磋商(谈判)文件对工程的质量要求;3.符合乙方在响应文件中或磋商、谈判过程中对工程质量作出的书面承诺、声明或保证。上述工程质量要求作为甲方对乙方工程质量的验收依据

(二)乙方应根据国家法律法规和规范性文件的规定、磋商(谈判)文件的相关要求、响应文件及乙方承诺、声明或保证,向甲方提供相应的工程质量满足要求的证明文件。

四、对工程验收的约定

(一)甲乙双方对工程建设过程中的各阶段验收、总验收及乙方提供的材料设备验收的条件和时间约定如下:

_____。

注:根据项目具体情况填写。

(二)如乙方未通过甲方组织的各阶段验收,甲方有权要求乙方在限定期限内整改,如整改不合格,甲方有权追究乙方违约责任,解除合同并要求乙方赔偿经济损失。

五、合同金额

在乙方提供完全符合合同要求的工程、材料、设施设备、服务的前提下,本合同总金额为_____元(小写)_____(大写)。

六、付款时间及条件

(一)付款时间:_____

(二)付款条件:_____

(三)乙方账户信息

乙方名称:_____

开户银行：_____

银行账号：_____

七、甲方对乙方工程的监督

甲方及甲方委派的代表有权对乙方工程、材料及设施设备、服务等质量及管理进行监督，当乙方工程质量、材料及设施设备、服务内容不符合约定时，甲方及授权代表有权要求乙方及时整改，对乙方拒不改正或整改不到位的，甲方有权随时解除合同，并根据具体情况扣除部分或全部工程费用。

八、质量保证及售后服务

磋商（谈判）文件对工程质量保证期、材料设施设备质保期和售后、服务质量作出明确要求的，适用磋商（谈判）文件对工程质量保证期及材料设施设备质保期和售后、服务质量的规定，如乙方在响应文件及磋商（谈判）过程中对工程质量保证期及设施设备质保期和售后、服务质量作出更优的承诺、声明或保证的，适用乙方的承诺、声明或保证。

九、违约条款

（一）甲方没有正当理由逾期支付合同款项的，每延期一日，甲方应按照逾期支付金额_____的_____承担违约责任。延期达到_____日，乙方有权解除合同，并要求甲方赔偿由此造成的经济损失。

（二）甲方存在其他违反本合同的行为，应承担相应的违约责任（注：可以根据情况进行细化）；违约金不足以赔偿乙方损失的，乙方有权要求甲方赔偿由此造成的经济损失。

（三）乙方逾期交付工程的，每延期一日，乙方应按照合同总金额的_____承担违约责任。延期达到_____日，甲方有权解除合同，拒付延期部分的相应工程款，并要求乙方赔偿甲方经济损失。

（四）乙方交付的工程及设施设备、服务质量不符合质量规定或乙方未履行相应的工程质量保证期及设施设备质保期和售后、服务义务的，甲方有权拒付相应的工程款，并要求乙方支付合同总金额_____%的违约金。违约金不足以赔偿损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

（五）乙方在参与本项目采购活动过程中，如存在提供虚假承诺、证明、串通投标等违法违规行为，除承担相应的行政责任外，甲方有权解除合同，并要求乙方承担合同总金额_____%的违约金，违约金不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

（六）乙方存在其他违反本合同的行为，应承担相应的违约责任（可以根据情况进行细化）；违约金不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

十、不可抗力条款

因不可抗力致使一方不能及时或完全履行合同的，应及时通知另一方，双方互不承担责任，并在_____天内提供有关不可抗力相关证明。合同未履行部分是否继续履行、如何履行等问题，由双方协商解决。

十一、争议的解决方式

合同发生纠纷时，双方应协商解决，协商不成，可以采用下列方式_____解决：

（一）提交_____仲裁委员会仲裁。

（二）向_____人民法院起诉。

十二、合同保存

合同文本一式_____份，采购单位、中标（成交）供应商、采购代理机构、_____各执一份。合同文本保存期限为从采购结束之日起至少保存十五年。

十三、合同附件

本合同所附下列文件是构成本合同不可分割的部分，与本合同具有同等法律效力：

- 1.工程清单（双方应盖章确认）
- 2.乙方出具的报价单（函）
- 3.成交结果公告及成交通知书
- 4.甲方磋商（谈判）文件

5.乙方响应文件

6.甲乙双方商定的其他文件

十四、双方约定的其他事宜

_____。

十五、本合同未尽事宜，双方另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

十六、本合同由甲乙双方盖章生效。

甲方名称：（章）

甲方法定代表人或负责人：（签字）

年 月 日

乙方名称：（章）

乙方法定代表人或负责人：（签字）

年 月 日

二.验收

严格按照采购合同开展履约验收。采购人或者采购代理机构应当成立验收小组，按照采购合同的约定对投标人履约情况进行验收。验收时，应当按照采购合同的约定对每一项技术、服务、安全标准的履约情况进行确认。验收结束后，应当出具验收书（参考格式附后），列明各项标准的验收情况及项目总体评价，由验收双方共同签署。验收结果应当与采购合同约定的资金支付及履约保证金返还条件挂钩。履约验收的各项资料应当存档备查。

政府采购货物履约验收书

（参考格式）

项目名称	
项目编号	
采购人	
使用人	
供应商	
验收依据	<p>1.政府采购合同（合同名称及编号）</p> <p>2.中标（成交）公告或中标（成交）通知书</p> <p>3.招标（磋商、谈判）文件或询价通知书</p> <p>4.投标（响应）文件</p> <p>5.供应商的承诺、声明或保证（如有）</p> <p>注：验收依据可根据项目具体情况适当增加</p>
供应商对履约情况的总结及提供的相关证明材料	<p>注：供应商根据采购合同的约定，对履约情况（包括但不限于采购合同中约定的货物数量、货物规格型号、生产厂家、交货时间、交货地点、验收情况、货物质量、售后服务等）进行总结，并提供相应的履约证明材料作为附件。</p>
采购人（使用人）对履约情况的确认	<p>注：采购人或使用人根据采购合同约定，对供应商履约情况进行逐一确认。</p>
验收人员名单及组成	<p>1. 采购人代表：</p> <p>2. 采购代理机构代表：</p> <p>3. 第三方专业机构代表及专家：</p> <p>4. 其他供应商代表：</p>
验收评价及结论	<p>评价：</p> <p>结论：<input type="checkbox"/>通过 <input type="checkbox"/>不通过，具体说明：</p>
验收人员签字	年 月 日
采购人确认意见（注：采购人委托代理机构验收时适用）	<p><input type="checkbox"/>同意验收结论。</p> <p><input type="checkbox"/>不同意验收结论。具体说明：</p> <p>年 月 日</p>
备注	

采购人代表签字：

年 月 日

供应商代表签字：

年 月 日

政府采购服务履约验收书

(参考格式)

项目名称	
项目编号	
采购人	
使用人	
供应商	
验收依据	<p>1.政府采购合同（合同名称及编号）</p> <p>2.中标（成交）公告或中标（成交）通知书</p> <p>3.招标（磋商、谈判）文件或询价通知书</p> <p>4.投标（响应）文件</p> <p>5.供应商的承诺、声明或保证（如有）</p> <p>注：验收依据可根据项目具体情况适当增加</p>
供应商对履约情况的总结及提供的相关证明材料	<p>注：供应商根据采购合同的约定，对履约情况（包括但不限于采购合同中约定的服务内容、服务要求、服务质量、人员配置、服务成果、服务成果的交付等）进行总结，并提供相应的履约证明材料作为附件。</p>
采购人（使用人）对履约情况的确认	<p>注：采购人或使用人根据采购合同约定，对供应商履约情况进行逐一确认。</p>
验收人员名单及组成	<p>1. 采购人代表：</p> <p>2. 采购代理机构代表：</p> <p>3. 第三方专业机构代表及专家：</p> <p>4. 其他供应商代表：</p>
验收评价及结论	<p>评价：</p> <p>结论：<input type="checkbox"/>通过 <input type="checkbox"/>不通过，具体说明：</p>
验收人员签字	年 月 日
采购人确认意见（注：采购人委托代理机构验收时适用）	<p><input type="checkbox"/>同意验收结论。</p> <p><input type="checkbox"/>不同意验收结论。具体说明：</p> <p>年 月 日</p>
备注	

采购人代表签字：

年 月 日

供应商代表签字：

年 月 日

政府采购工程履约验收书

(参考格式)

项目名称	
项目编号	
采购人	
使用人	
供应商	
验收依据	1.政府采购合同（合同名称及编号） 2.成交公告及成交通知书 3.磋商、谈判文件 4.响应文件 5.供应商的承诺及保证（如有） 6.国家关于工程建设的相关法律法规及规范性文件 注：验收依据可根据项目具体情况适当增加
供应商对履约情况的总结及提供的相关证明材料	注：供应商根据采购合同的约定，对履约情况（包括但不限于采购合同中约定的工程内容、工程质量、工程进度、工程各阶段验收、安全管理、材料及设施设备等进行总结，并提供相应的履约证明材料作为附件。
采购人（使用人）对履约情况的确认	注：采购人或使用人根据采购合同约定，对供应商履约情况进行逐一确认。
验收人员名单及组成	1. 采购人代表： 2. 采购代理机构代表： 3. 第三方专业机构代表及专家： 4. 其他供应商代表：
验收评价及结论	评价： 结论： <input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过，具体说明：
验收人员签字	年 月 日
采购人确认意见（注：采购人委托代理机构验收时适用）	<input type="checkbox"/> 同意验收结论。 <input type="checkbox"/> 不同意验收结论。具体说明： 年 月 日
备注	

采购人代表签字：

年 月 日

供应商代表签字：

年 月 日

第七章 响应文件格式与要求

采购包1:

通用分册:

- 详见附件: 封面
- 详见附件: 目录
- 详见附件: 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函
- 详见附件: 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料
- 详见附件: 其他材料
- 详见附件: 技术偏离表
- 详见附件: 项目组成人员一览表
- 详见附件: 联合体协议
- 详见附件: 中小企业声明函
- 详见附件: 投标人承诺函
- 详见附件: 缴纳投标保证金证明材料
- 详见附件: 投标人(供应商)应提交的相关证明
- 详见附件: 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料
- 详见附件: 具有独立承担民事责任的能力证明文件
- 详见附件: 主要商务要求承诺书
- 详见附件: 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明
- 详见附件: 投标人业绩情况表
- 详见附件: 投标人基本情况表
- 详见附件: 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺
- 详见附件: 法定代表人授权委托书
- 详见附件: 监狱企业证明文件
- 详见附件: 残疾人福利性单位声明函

报价分册:

- 详见附件: 开标一览表
- 详见附件: 分项报价表

采购包2:

通用分册:

- 详见附件: 封面
- 详见附件: 目录
- 详见附件: 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函
- 详见附件: 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料
- 详见附件: 其他材料
- 详见附件: 技术偏离表
- 详见附件: 项目组成人员一览表
- 详见附件: 联合体协议
- 详见附件: 中小企业声明函

详见附件：投标人承诺函
详见附件：缴纳投标保证金证明材料
详见附件：投标人（供应商）应提交的相关证明
详见附件：依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料
详见附件：具有独立承担民事责任的能力证明文件
详见附件：主要商务要求承诺书
详见附件：参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明
详见附件：投标人业绩情况表
详见附件：投标人基本情况表
详见附件：项目实施方案、质量保证及售后服务承诺
详见附件：法定代表人授权委托书
详见附件：监狱企业证明文件
详见附件：残疾人福利性单位声明函

报价分册：

详见附件：开标一览表
详见附件：分项报价表

采购包3：

通用分册：

详见附件：封面
详见附件：目录
详见附件：具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函
详见附件：具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料
详见附件：其他材料
详见附件：技术偏离表
详见附件：项目组成人员一览表
详见附件：联合体协议
详见附件：中小企业声明函
详见附件：投标人承诺函
详见附件：缴纳投标保证金证明材料
详见附件：投标人（供应商）应提交的相关证明
详见附件：依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料
详见附件：具有独立承担民事责任的能力证明文件
详见附件：主要商务要求承诺书
详见附件：参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明
详见附件：投标人业绩情况表
详见附件：投标人基本情况表
详见附件：项目实施方案、质量保证及售后服务承诺
详见附件：法定代表人授权委托书
详见附件：监狱企业证明文件
详见附件：残疾人福利性单位声明函

报价分册：

详见附件：开标一览表

详见附件：分项报价表

采购包4：

通用分册：

详见附件：封面

详见附件：目录

详见附件：具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函

详见附件：具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料

详见附件：其他材料

详见附件：技术偏离表

详见附件：项目组成人员一览表

详见附件：联合体协议

详见附件：中小企业声明函

详见附件：投标人承诺函

详见附件：缴纳投标保证金证明材料

详见附件：投标人（供应商）应提交的相关证明

详见附件：依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料

详见附件：具有独立承担民事责任的能力证明文件

详见附件：主要商务要求承诺书

详见附件：参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明

详见附件：投标人业绩情况表

详见附件：投标人基本情况表

详见附件：项目实施方案、质量保证及售后服务承诺

详见附件：法定代表人授权委托书

详见附件：监狱企业证明文件

详见附件：残疾人福利性单位声明函

报价分册：

详见附件：开标一览表

详见附件：分项报价表