

第三章 招标项目技术、服务、商务及其他要求

前提：本章中标注“★”的条款为本项目的实质性条款，投标人不满足的，将按照无效投标处理。

一、项目概述

1. **项目概况：**满足学校师范生微格教学、粉笔字实训需要。教室预约系统移动端通过 WEB 登录预约，同时可通过学校现有新微校平台进行预约，实现统一身份认证，资源管理平台须提供对接接口，实现与学校现有智慧校园平台无缝对接。本项目建设微格教室 9 间：B 校区 2 间、A 校区 4 间、泸定校区 3 间；粉笔字实训室 3 间（各 50 个点位）：A 校区 1 间、B 校区 1 间、泸定校区 1 间。通过资源管理平台、预约系统、门禁系统实现身份统一认证，资源统一管理，师生可根据教室的使用情况进行预约。

本项目共 1 个包，采购师范技能训练平台、微格教室及粉笔字实训系统。

2. 标的名称及所属行业：

包号	序号	标的名称	数量	单位	是否允许采购进口产品	是否属于强制采购节能产品	是否属于优先采购节能产品	是否属于优先采购环境标志产品	所属行业
1	1-01	资源管理平台	1	套	否	否	否	否	工业
	1-02	教室预约系统	1	套	否	否	否	否	工业
	1-03	三笔字教评考核智能一体化系统	1	套	否	否	否	否	工业
	1-04	智能门锁网关	4	台	否	否	否	否	工业
	1-05	微格控制终端	9	台	否	否	是	否	工业
	1-06	微格实时录制系统	9	套	否	否	否	否	工业

1-07	4K超高清摄像机	9	台	否	否	否	否	工业
1-08	吊麦	18	只	否	否	否	否	工业
1-09	智能交互终端	9	台	否	否	否	否	工业
1-10	推拉黑板	9	张	否	否	否	否	工业
1-11	数位讲桌	9	张	否	否	否	否	工业
1-12	微格实训终端	9	台	否	是	否	否	工业
1-13	双人拼接桌	96	张	否	否	否	否	工业
1-14	单人拼接桌	12	张	否	否	否	否	工业
1-15	座椅	213	张	否	否	否	否	工业
1-16	智能门锁	13	套	否	否	否	否	工业
1-17	交换机1	9	台	否	否	否	否	工业
1-18	交换机2	15	台	否	否	否	否	工业
1-19	机柜	3	台	否	否	否	否	工业
1-20	粉笔字直播考核终端	150	台	否	否	否	否	工业
1-21	上下升降式黑板	150	块	否	否	否	否	工业
1-22	考核摄像机	150	台	否	否	否	否	工业
1-23	吸音墙面	950	m ²	否	否	否	否	工业
1-24	墙面乳胶漆	400	m ²	否	否	否	是	工业
1-25	顶面吊顶	594	m ²	否	否	否	否	工业
1-26	踢脚线	172	米	否	否	否	否	工业
1-27	灯具	64	套	否	否	否	否	工业
1-28	开关面板	13	个	否	否	否	否	工业
1-29	窗帘	329	m ²	否	否	否	否	工业
1-30	套装门	2	樘	否	否	否	否	工业

二、商务要求

★1. 交货期及地点

1.1 交货期：合同签订后 90 日内完成全部货物的供货、安装、调试和培训
工作；

1.2 交货地点：四川民族学院。

★2. 付款方法和条件：

货物全部安装完毕且经采购人验收合格后 15 个工作日内，采购人根据中标人出具的合法有效完整的完税发票及凭证资料支付合同总金额的全部货款。

★3. 质保期：

本项目质量保证期 3 年。质量保证期从货物供货、安装、调试正常且经采购人综合运行验收合格后开始计算。质量保证期以整个项目为单位进行响应。

4. 售后服务：

4.1 售后服务标准要求

需要有明确的售后服务方案、稳定的技术支持队伍和完善的服务支持网络、须指派专人负责与采购人联系售后服务事宜。

在产品的设计使用寿命期内，供应商应保证采购人更换到兼容的零部件，确保设备的正常使用，且价格不得高于市场价。

4.2 售后服务效率要求

提供7×24小时电话技术支持，在接到用户故障报修电话后1小时内有响应，24小时内到达现场处理故障；如确需更换产品的，需更换同类合格产品。

★5. 履约验收：

5.1 履约验收主体：采购人。

5.2 履约验收时间：货物安装完成正常运行15个工作日后，由中标人提出验收申请，采购人同意后。

5.3 验收组织方式：单位内部验收。

5.4 履约验收程序：一次性验收。

5.5 技术履约验收内容：按照本项目招标文件中“技术、服务要求”及中标人投标文件进行验收。

5.6 商务履约验收内容：按照本项目招标文件中“商务要求”及中标人投标

文件进行验收。

5.7履约验收标准：按照符合国家（或行业）相关质量和环保标准、政府采购相关法律法规以及《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》（财库〔2016〕205号）的要求，根据学校验收的权限，相关部门及人员形成验收小组，验收小组根据采购文件、投标文件、合同等项目文件约定内容对项目进行综合运行验收，验收合格，双方签署验收报告。如验收达不到规定要求，采购人有权要求更换货物或拒绝付款，中标人若违约，采购人将依法追究相应法律责任。

★6. 包装和运输要求：需满足《商品包装政府采购需求标准（试行）》、《快递包装政府采购需求标准（试行）》。

★7. 保险要求：供应商负责运输途中及到货后至交付使用前的货物安全，是否购买保险由供应商自行决定。

★8. 其他要求：本项目应包括所涉及的所有设备的安装、调试，照明灯具，门，窗帘，桌椅的安装，所有辅材的购置，强、弱电所涉及的辅材、工程安装及调试，吸音墙面工程基层找平及安装墙面乳胶漆施工，顶面吊顶安装，地面保护和恢复，微格教室隔断（约160m²）墙面的拆除和恢复；微格教室隔断、吸音墙面、吊顶、乳胶漆施工的面积以建设场地实际需要为准。教室预约系统移动端通过WEB登录预约，同时可通过学校现有新微校平台进行预约，实现统一身份认证，资源管理平台须提供对接接口，实现与学校现有智慧校园平台无缝对接。

三、技术、服务要求

总体技术要求：

1. 通过资源管理平台实现身份统一认证，资源统一管理，学生、老师可以根据教室的使用情况进行预约，具有教学技能评价体系。微格教室建成后将以常态多媒体课堂教学为基础，利用资源管理平台的后台数据资源存储处理和服务支撑，实现教师、学生移动终端的深度交互，打通云、网、端的数据传输和交流通道，构建一体化、智能化的学习环境。通过微格教室的录制系统、教学直播系统、微格评课系统、慕课制作、资源管理等系统的协同作业，构建起集微格教学、课

程录播、教学直播、慕课制作、资源管理、教学评议于一体的教育教学应用系统。学生上课时输入自己的学号，上课的内容可自动上传至资源管理平台分配的个人空间，更方便的进行自主学习；老师点评的内容也自动上传至相应学生的个人空间，便于学生后期总结、提高。并获得师范生培养的过程性数据。

2. 粉笔字实训室建成后让学生熟练掌握粉笔正确的书写方法和使用技巧。在每一面实训黑板处配备直播考核终端与考核摄像系统，便于学生进行大篇幅内容的自主实训，学生可通过平板将作品上传至资源管理平台，并由教师点评指导，获得师范生培养的过程性数据，可以进行实训学生粉笔字、板画、简笔画的自主练习、实训和考核，学生针对训练和测试结果进行反思与学习。

3. 采用的硬件设备和软件系统应具有足够的扩展接口、支持相应的协议和升级能力。

序号 1: 资源管理平台

4. 系统架构采用 B/S 模式，浏览器访问前后台功能无需安装任何插件，满足网上直播、点播功能；能同步直播教师音视频、学生音视频及计算机屏幕；支持多间教室同时直播。

5. 不同校区微格教学系统使用同一个资源管理平台，实现微格教学资源、用户数据、学院数据、班级数据、训练视频数据及对应的教师评课数据统一管理、资源共享。

6. ▲支持与学校数据共享中心、统一身份认证平台对接，全量数据接口供校方使用，费用包含在本项目中（供应商需提供承诺函并加盖公章）。

7. 支持实训视频资源上传到资源管理平台个人空间。可实现教学评课、观摩。

8. PC 终端、移动终端无须安装任何插件或软件即可使用。

9. 综合管理功能：系统与微格教学系统、三笔字实训系统、教学技能考核系统、教学研讨系统、心理行为观察与分析等系统进行对接，学生通过 PC 或移动终端登陆到资源管理平台，能实现访问空间、预约实训、自主学习等；可上传、下载教学课件、视频等资料。学生进入到个人空间中即可进行点播、下载、删除、

推送到班级空间共享课件、信息修改等操作管理自己的资源。管理员也可以在后台集中管理所有资源。

10. ▲技能评价功能：系统具有教学技能评价体系，管理平台中预置包含语言、行为、板书等“微格十大教学技能综合评价指标体系”的评价模块，评议学生的教学技能，为学生提供指导和反馈，并通过示范课例点播与评议、技能示范与评议培养学生的教学技能；可自定义建立、修改评估体系（需提供软件功能截图证明并加盖供应商公章）。

11. ▲系统具有三种评价体系：（1）文字点评。老师可以在观看学生视频时，输入点评文字，生成评价节点，回放时可以直接选择节点回放。（2）语音点评。老师可以在观看视频课件时，通过麦克风直接采集语音进行评价，生成评价节点，回放时可以直接选择节点回放。（3）综合点评。老师可以根据预设的评价体系进行评价，最终生成、导出评价报表。老师可以对学生进行全方位的评价、打分，完成教学技能评测（需提供软件功能截图证明并加盖供应商公章）。

12. ▲精品课程管理功能：系统设置精品课程专栏，配置微格教学技能（至少包括导入技能、讲解技能、提问技能、教学语言技能、演示技能、板书技能、课堂练习技能、变化技能、强化技能、结束技能）视频课件、全国师范生技能比赛获奖视频资源，也可将用户提供的其他视频共享在此目录下（需提供软件功能截图证明并加盖供应商公章）。

13. 用户管理功能：用户可分为学生账号和老师账号，拥有不同的权限，支持用户的初始化注册、支持 excel 批量导入导出、批量删除、重置密码、学生用户的班级院系管理；支持用户账号的分类查询、模糊查询。

14. ▲统计分析功能：系统可查询学生使用课时数、技能实训考勤，进行数据统计，并生成报表，为教学决策和教学评估提供数据支持（需提供软件功能截图证明并加盖供应商公章）。

序号 2: 教室预约系统

15. ▲预约系统可与学校数据共享中心的教学课表关联，连接统一身份认证平台。系统预约完成后，预约用户可在有效的预约时间内通过智能门锁打开预约教室（需提供软件功能截图证明并加盖供应商公章）。

16. ▲预约系统界面直观，时间显示采用日历表显示，实验室根据课时列表显示。教室实时状态显示预约中、已预约、空闲、维护信息（需提供软件功能截图证明并加盖供应商公章）。

17. ▲可全选或多选教室。用户通过查询空闲教室、选择教室和课时节次、填写使用信息等进行教室在线预约。预约多个教室时，每个教室的使用人数均要填写，而非填写总人数。预约明细可查询，可以取消。由管理员对预约进行在线审核与回复（需提供软件功能截图证明并加盖供应商公章）。

18. 可进行预约信息查询、可以撤销预约。管理员可以对教室、课时、预约规则、禁止预约等方面进行设置，例如预约及取消的提前时间、教室是否开放、教室的开放时间、特殊时段不开放等。

19. 管理员可批量或单独审核教室预约申请信息和回复，管理员可设置多种审核机制，如自动审核功能。

序号 3: 三笔字教评考核智能一体化系统

20. 配合粉笔字考核终端和考核摄像机使用。可实现粉笔字、板画、简笔画的自主练习、实训和考核。

21. 教师对学生提交的作品可在线点评，成绩统计快捷，支持导出为 EXCEL 表。

22. 板书考试题目支持在线编辑，作品可归档查阅，支持多条件结合查询。

23. 考试评分自动管理，评分标准可设置，用户可根据自己的需求设置不同的评分标准和明细项目。

24. 支持学生针对训练和测试结果进行反思再学习。

序号 4: 智能门锁网关

25. 断电数据保存时间不小于 10 年，通过 SUB-1G 无线模块与门锁通讯，支持门锁数量 ≥ 8 把。与服务器通讯为 RJ45 有线方式，标配 5V 2A 3C 电源适配器。

序号 5: 微格控制终端

26. 嵌入式一体化设计，整机功率小于 30W，具有延时关机保护功能，可检测并自动修复文件。

27. 支持多路视频的画面无缝切换、叠加、拼接等处理功能；支持 2 路 SDI 高清及 2 路计算机信号 HDMI/VGA 同时输入。

28. 视频接口：（1）视频输入： ≥ 3 个 3G-SDI， ≥ 1 个 HDMI 接口， ≥ 1 个 VGA 接口，视频信号输入支持高清 1080P。 ≥ 1 个 YC/YCbCr/CVBS/YPBPR 接口。

（2）视频输出： ≥ 4 路高清视频输出，1 路 HDMI 导播操作，2 路 HDMI 为 PGM 输出，1 路 HDMI 互动视频输出。（3）其他接口：1 路 802.3ab 1000Base-T 自适应千兆网口，1 个 RS-232 控制接口，6 个 PTZ 云台摄像机控制接口，一个 12vppwr 接口，1 个 USB 接口 3.0 接口。（4）前置接口： ≥ 4 个 USB2.0 接口。

29. 内置音频处理模块，采用平衡式输入接口，支持 2 路 MIC 输入，4 路线性输入，6 路线性输出，1 路线性 3.5mm 输入，1 路线性 3.5mm 输出，1 路 3.5mm 音频监听。

30. 内置 ≥ 2 TB 硬盘。

31. 编码格式：标准流媒体文件封装格式：MP4、FLV，视频 H.264，音频压缩格式支持 AAC，支持 4.8-128KHZ 采样频率可调；适合通用播放器或嵌入式网页播放方式，编码码流：512Kbps~12Mbps 可调。

32. 录播方式支持全自动和手动导播模式（支持键盘控制器操作），两种模式可以任意切换；导播模式支持视频预览、直播输出监视、视频切换、音频调整、录制模式切换等功能，支持鼠标点击跟踪功能。

33. 支持 10 种以上切换特效，溶解、淡入淡出等。

34. ▲支持自动或手动上传到资源管理平台的资源库，便于学习、观摩、考核（需提供软件功能截图证明并加盖供应商公章）。

35. 含液晶控制面板, 面板尺寸: $\geq 212\text{mm} \times 135\text{mm}$ 。

序号 6: 微格实时录制系统

36. 支持多流多画面、多流单画面、电影单画面等录制模式, 并可预先选择和设置录制模式。

37. 支持配置参数加密认证功能; 支持服务器录制身份验证功能。

38. 支持自动导播、半自动导播与手动录制切换功能; 支持 FTP 上传, 以及录制结束前确认是否上传功能。

39. 支持云台手动控制、云台预置位切换、手动变焦、自动变焦、远近控制等功能; 支持关闭录播系统、重启录播系统功能。

40. 视频录制码流 512k-10M (可调), 清晰度 320*240 到 1920*1080 (可调), 帧率 25/PAL30/NTSC, 音频采用 MP3 编码, VGA 使用动态屏幕录制, 帧率 30-60 帧 (可调)。

41. ▲支持“本地录制”和“服务器录制”两种录制方式, 系统录制时输入学号信息, 生成以学号命名的视频文件, 并可自动或手动上传到资源管理平台的视频存储空间, 录制完成后, 视频文件可在平台中个人空间、班级空间中查询 (需提供软件功能截图证明并加盖供应商公章)。

序号 7: 4K 超高清摄像机

42. ▲图像传感器: 1/2.5 英寸 CMOS 图像传感器, 有效像素 ≥ 829 万, 最高分辨率 $\geq 3840 \times 2160$, 输出帧率 ≥ 60 帧/秒。

43. 视频输出接口支持 HDMI、SDI、USB2.0、网口 (POE 供电可选)。

44. 镜头焦距: 3.85mm-43.06mm, 12 倍光学变焦, 视角范围 7.59° (远端) -- 80.4° (近端); 最低照度 0.5Lux (F1.8, AGC ON), 支持自动/一键/手动聚焦。

45. 视频格式和预置位: 2160P60/50/30/25; 1080P60/50; 720P60/50; 1080i60/50 等多种视频格式; 摄像机预置位不少于 255 个。

46. 水平亮度分解力和白平衡模式: 水平亮度分解力 ≥ 1800 电视线; 白平衡模式支持自动/手动/一键白平衡/指定色温等多种模式选择。

47. 控制信号接口和云台转动：RS232、RS422（兼容 RS485）控制；水平-110 至 110 度，垂直-27 度至 27 度。

48. 音视频输出接口：支持 HDMI、USB、LAN 同时输出音视频。

49. 多种网络协议：支持 ONVIF、GB/T28181、RTSP、RTMP 协议；支持 RTMP 推送模式，轻松链接流媒体服务器（Wowza、FMS）；支持 RTP 组播模式，支持网络全命令 VISCA 控制协议。

50. 支持图像冻结功能、自动聚焦。

序号 8: 吊麦

51. 最大输入声压级：120dB（THD≤1%，2500Ω 负载），信噪比：72dB（1KHz@1Pa），频响：40~13000Hz，灵敏度：30mV/Pa（-30dB±2dB，@1KHz2500Ω 负载，0dB=1v/Pa），输出阻抗：200Ω（@1KHz），供电：48V 幻象供电。

序号 9: 智能交互终端

52. 显示尺寸≥75 英寸，分辨率≥3840*2160，采用红外触控技术，在双系统下均支持 20 点同时触控及书写。

53. 功率≤360W。

54. 终端表面玻璃采用高强度钢化玻璃，硬度可达莫氏 7 级，高于石墨 1-9H 硬度。

55. 显示部分需采用高色域覆盖技术，NTSC 色域标准下覆盖率不低于 85%。

56. ▲≥1 路前置 HDMI 接口（非转接），≥3 路前置 USB3.0 接口，≥1 路 VGA 输入接口。

57. ▲具有通屏笔槽结构，可放置书写笔、粉笔、水性笔等（须提供产品图片并加盖供应商公章）。

58. 为方便用户进行各类设置和操作，设备前置按键可实现音量加减、窗口关闭、触控开关等功能。

59. 具有内置天线模块，包含 2.4G、5G 双频 Wifi 及蓝牙收发装置。

60. 无需打开背板，前置接口面板和前置按键面板支持单独前拆。

61. 前置 U 盘接口采用隐藏式设计，具有翻转式防护盖板。

62. 2.0 声道音箱，采用针孔阵列发声设计，2 个前置 15W 中高音音箱，且为保证高人声还原度，谐振频率低于 300Hz。

63. 采用物理减滤蓝光设计，无需其他操作即可实现防蓝光，且设备具备智能护眼组合功能。

64. 为满足教学场景使用需求，支持不少于 3 种方式进行屏幕下移，屏幕下移后仍可进行触控、书写等操作。

65. ▲智能交互终端 Android 主板具备四核 CPU，内存不小于 2G，Android 系统版本不低于 11.0，主页提供不少于 5 个应用程序，也可替代其他应用程序。

66. 通过多指滑动屏幕，可快速实现 Windows 与教学系统界面的切换。

67. 终端左右两侧可提供与教学应用密切相关的快捷键，数量各不少于 15 个，可以双侧同时显示，该快捷键至少具有关闭窗口、展台、桌面、多屏互动等常教学常用按键。

68. ▲终端具有悬浮菜单，两指可快速移动悬浮菜单至按压位置，悬浮菜单可进行自定义分组，可添加 AI 互动软件等不少于 30 个应用（须提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告复印件并加盖供应商公章）。

69. 整机可一键进行硬件自检，包括对系统内存、存储、触控系统、光感系统、内置电脑、屏体信息、主板型号、CPU 型号、CPU 使用率、设备名称等进行状态提示及故障提示。

70. ▲终端具备前置还原按键，不需专业人员即可轻松解决系统故障，为避免误碰按键采用针孔式设计，并配有标识。

71. 本地安卓白板软件具备面积识别功能，通过接触交互设备的面积大小实现智能擦除、粗细笔迹书写。

72. 可智能节电，在无操作或无信号输入 15 分钟时，出现关机提示倒计时；在无操作或无信号输入 30 分钟时可自动关机。

73. 通过五指抓取屏幕任意位置可调出多任务处理窗口，并对正在运行的应用进行浏览、快速切换或结束进程。

74. 终端处于关机通电状态，外接电脑、机顶盒等设备接入终端时，可识别到外接设备的输入信号后自动开机。

75. 在任意信号源下，从屏幕下方任意位置向上滑动，可调用快捷设置菜单；无需切换系统，可快速调节 Windows 和 Android 的设置。

76. ▲整机采用 OPS-C 标准的 80pin 针口设计，方便用户后续自主升级维护或对接第三方智慧教室类插拔电脑产品。

77. 内置电脑：采用 80pin Intel 通用标准接口，CPU 性能不低于 Intel I5 第 9 代处理器，内存 $\geq 8\text{G}$ DDR4，硬盘 $\geq 256\text{G}$ SSD 固态硬盘，接口：整机非外扩展具备 5 个 USB 接口，具有独立非外扩展的视频输出接口： ≥ 1 路 HDMI 等。

序号 10: 推拉黑板

78. 双层结构，内层为固定书写板，外层为滑动书写板，滑动板配装挂锁，开闭自如确保一体机的安全管理，支持电子产品居一侧放置。

79. 长度 $\geq 4000\text{mm}$ ，高度可根据所配电子产品适当调整，确保与电子产品的有效配套。

80. 板面：采用金属烤漆书写板面，亚光、墨绿色、光泽度 ≤ 12 光泽单位，没有因黑板本身原因产生的眩光，板面表面附有一层透明保护膜。

81. 衬板：选用高强度、吸音、防潮、阻燃聚苯乙烯板；背板：采用镀锌钢板；覆板：采用环保型双组份聚氨酯胶水，确保粘接牢固板面平整，甲醛释放量 $\leq 0.2\text{mg/L}$ 。

82. 边框：采用高强度香槟色电泳铝合金型材，横框规格 $\leq 57\text{mm} \times 100\text{mm}$ ，立框规格 $\leq 29\text{mm} \times 100\text{mm}$ 。轨道上置隐藏式滑动系统，结构性解决滑动受灰尘影响的问题。配有宽度 $\geq 30\text{mm}$ 的多用槽，多用槽与滑动系统分离，与边框一次模具成形，可放置书写笔、教鞭等教具，不影响滑动板滑动，也可用于灰尘集中处理；边框耐腐蚀性 CASS72H 不得低于 10 级，耐磨性（落沙试验）不低于 4000g。

83. 包角：采用抗老化高强度 ABS 工程塑料注塑成型，采用双壁成腔流线型设计，黑板品牌标识与包角一次模具成型，无尖角毛刺。

84. 限位档：横框内部两侧安装限位档，避免滑动板推拉过程中撞击立框及夹手。

85. 滑轮：双组高精度轴承上吊轮，下平滑动系统，上下均匀安装，滑动流畅、噪音小、前后定位精确。为确保产品耐久性，滑轮使用寿命应不低于 10 万次。

86. 安全性：一把锁实现对滑动黑板的锁定，钥匙通用。

序号 11：数位讲桌

87. 规格：1150mm（±10mm）*780mm（±10mm）*1000mm（±10mm）（长宽高）。

88. 主体材料采用 1.0-1.5mm 冷轧钢板。采用钢木结合构造，桌体上部分采用圆弧设计。整体设计符合人体力学原理，提供左右实木扶手。

89. 工艺：脱脂、磷化、静电喷塑、溜平固化，所有钣金部分均采用激光切割加工，所有尖角倒圆角不小于 R3。

90. 桌面采用木黄色耐划木质材料，耐腐蚀环保台面（非吸塑工艺），扶手采用橡木扶手，L 型橡木装饰板。

91. 桌面由一把机械锁控制，采用环环相扣设计，显示器盖板、键盘打开，展示台抽屉逐步打开。关闭时只需把显示器翻转锁住，整个桌面即成一个平面状态。桌面配有不少于 4 个 USB 接口、1 个 HDMI 接口、1 个网线接口、1 个 MIC 接口、1 个 VGA 接口、2 个三孔电源接口。

92. 讲桌上下层采用分体式设计，桌面部分和桌体部分自成一体，讲桌内置固定螺丝孔位。

93. 显示器盖板和键盘、鼠标部分采用联动式设计。显示器盖板可装置 23.5 寸至 25 寸液晶宽屏显示器；安装显示器无任何螺丝结构。键盘前可放置一体中控或者分体中控系统。

94. 右侧抽屉可放置实物展示台，承重≥6 公斤，关闭后所有设备都隐藏在讲台内。

95. 上柜尺寸 $\geq 1150\text{mm} \times 780\text{mm} \times 340\text{mm}$ ，下柜尺寸 $\geq 810\text{mm} \times 630\text{mm} \times 660\text{mm}$ ，桌面到地面尺寸 $\geq 900\text{mm}$ 高，显示器开孔 $\geq 550\text{mm}$ 。

序号 12: 微格实训终端

96. 尺寸 ≥ 21.5 寸（与数位讲桌开孔尺寸一致），配套有线键盘、鼠标、HDMI 分配器。

序号 13: 双人拼接桌

97. 规格：1400mm（ $\pm 10\text{mm}$ ）（长）*450mm（ $\pm 10\text{mm}$ ）（宽）*750mm（ $\pm 10\text{mm}$ ）（高），一级冷轧钢管，顶板 $\geq 1.4\text{mm}$ 钢板冲压成型，立柱 $\geq 50\text{mm} \times 25\text{mm} \times T1.2$ 方通，层板 $\geq 0.7\text{mm}$ 钢板冲压折边。

98. 表面全处理后高温静电喷涂，手按折叠开关，带刹车 PU 静音轮。板材采用三聚氰胺饰面的刨花板基材，基材经过防虫防潮防腐处理，表面防刮耐磨，面板厚度 $\geq 25\text{mm}$ ， $\geq 2\text{mm}$ PVC 封边，挡板厚度 $\geq 15\text{mm}$ 。

序号 14: 单人拼接桌

99. 规格：700mm（ $\pm 10\text{mm}$ ）（长）*450mm（ $\pm 10\text{mm}$ ）（宽）*750mm（ $\pm 10\text{mm}$ ）（高），一级冷轧钢管，顶板 $\geq 1.4\text{mm}$ 钢板冲压成型，立柱 $\geq 50\text{mm} \times 25\text{mm} \times T1.2$ 方通，层板 $\geq 0.7\text{mm}$ 钢板冲压折边。

100. 表面全处理后高温静电喷涂，手按折叠开关，带刹车 PU 静音轮。板材采用三聚氰胺饰面的刨花板基材，基材经过防虫防潮防腐处理，表面防刮耐磨，面板厚度 $\geq 25\text{mm}$ ， $\geq 2\text{mm}$ PVC 封边，挡板厚度 $\geq 15\text{mm}$ 。

序号 15: 座椅

101. 椅背采用 PP 加玻纤工程塑料背，模具一次成型，铝合金连接件，倾仰功能。

102. 座板采用高密度发泡 PU 定型棉扣加密弹性绒布，足 10mm 厚密度定制定型夹板，配 PP 工程塑料防尘底壳可翻转。

103. 椅架：采用 1.4mm 腰鼓管，横梁 22mm*1.6mm 圆管，全处理防锈去油，高温静电喷涂配全新料尼龙静音脚轮。

序号 16: 智能门锁

104. 联网方式：联网门锁应采用 SUB-1G 自组网进行无线通讯，数据双向实时交互。

105. 开门方式：卡片、密码、指纹、远程指令、机械钥匙方式开门等。

106. 外置电子离合器。

序号 17: 交换机 1

107. ≥ 8 口千兆非网管交换机, ≥ 8 个 10/100/1000M 自适应电口, 非网管, 铁壳桌面级。

序号 18: 交换机 2

108. 非网管机架式。 ≥ 24 个 10/100/1000Mbps 自适应电口, ≥ 2 个 10/100/1000Mbps 光口, 交换机容量 ≥ 52 Gbps, 包转发率 ≥ 38.69 Mpps。

序号 19: 机柜

109. 尺寸: ≥ 9 U;

110. 材质为 1.2mm-2mm 厚高强度 A 级碳素冷轧钢板和镀锌板。

序号 20: 粉笔字直播考核终端

硬件部分:

111. 内存 ≥ 4 G, 主频 ≥ 1.8 GHz。

112. 存储器 ≥ 32 G。

113. 显示屏尺寸 10.4 寸至 11 寸, 分辨率 $\geq 1920*1200$ 。

114. 触摸屏: 电容屏, G+G, 多点触摸。

115. 对比度 $\geq 5000: 1$ 。

116. 机身接口: 不少于 2*USB2.0、1*HDMI、1*TF、1*LAN、1*电源接口。

117. 网卡: IEEE802.3 以太网 100M。

118. 与考核摄像机联动, 可控制摄像机的录相和拍照。

119. 内置喇叭: 支持左右声道输出, 内置 4R/3W, 8R/1.5W 功放。

120. 机身材质: 铝合金

软件部分:

121. ▲学生通过学号登录系统，登录系统后，进入考核模式时，显示考核学生姓名及试题等信息（需提供软件功能截图证明并加盖供应商公章）。

122. ▲系统有考核倒计时提示，时长可设置，到点自动结束、拍摄下最后的画面生成图片，并自动上传至粉笔字资源整合管理系统，供教师评分（需提供软件功能截图证明并加盖供应商公章）。

123. ▲可以自由进行本地练习并拍照提交到个人空间，然后实时查看自己的练习和考核结果（需提供软件功能截图证明并加盖供应商公章）。

序号 21: 上下升降式黑板

124. 上下推拉结构，通过立柱固定。分内外双层，内层可配套电子显示屏使用，固定高度安装；外层为两块活动的上下推拉板，独立升降，分别可实现升降及悬停，书写板外框尺寸 $\geq 1200\text{mm} \times 800\text{mm} \times 2$ 块，由两块同等大小可单独上下升降的书写板和配套产品组装而成，立柱式滑道长 $\geq 2800\text{mm} \times 2$ 条。

125. 书写面板：采用烤漆钢板，烤漆厚度 $\geq 0.30\text{mm}$ ，板面细腻平整，无裂纹、无流痕、无气泡等缺陷，表面附有透明保护膜，不反光、不变形、不打滑，整板无拼接；涂层硬度 $\geq 7\text{H}$ ；墨绿色；光泽度 $< 6\%$ ；用普通粉笔书写笔迹充实均匀、线条明显、字迹清晰，易写易擦。

126. 衬板：采用防潮、吸音、高密度聚苯乙烯泡沫板，厚度 27mm ，保证板面挺度，写起字来板面不颤动；背板：采用防锈蓝色彩涂钢板，厚度 $\geq 0.2\text{mm}$ ，不变形，整张板不拼接。

127. 粘接剂：采用书写板专用环保双组份聚氨酯胶水，粘合强度高，不易脱胶。

128. 边框：采用亚光银色磨砂铝合金，不反光、无光污染；表面氧化、磨砂涂层处理；模具一次成型；内边框规格： $\geq 33\text{mm} \times 34\text{mm}$ ， $55\text{mm} \times 34.6\text{mm}$ ，复合结构，内加助筋提高黑板的挺度；下边框设有通长拉手，方便上下推拉。

129. 立柱规格： $\geq 136 \times 100\text{mm}$ （看面 100mm 窄边框设计）滑轨壁厚 2mm ，配重腔外壁 1.8mm 。边框与轨道一体化流线型设计，正面外角具有一定的圆弧，轨道隐藏设计，有效防止推拉板脱轨弹出，永久性推拉顺畅，噪音低。

130. 包角：采用防老化、抗疲劳、高强度 ABS 工程塑料，模具一次成型，圆角无毛刺、无拼接。

131. 同步装置：黑板外框内侧设计有 2 条并行凸轨，轨道与外框一体化设计，模具一次成型；每块滑动书写板两侧上下均匀隐形安装 4 组（ ≥ 8 个）凹式滑轮；两个凹式滑轮分别与凸式轨道的前后单条凸轨滑动连接，书写板上下升降不歪斜、前后不晃动。

132. 槽轮：固定于竖框内面，隐形安装；滑轮采用精密轴承、耐磨损的聚酯材料。

133. 传动连接：采用直径 3mm 钢丝绳，机械强度高；书写板上下运动时轻便自如、无噪音。缓冲装置：每组升降黑板的上外框内面两侧需安装缓冲垫，数目 ≥ 4 个，防止书写板边框与外框直接碰撞，有效降低噪音、保护书写板和运动系统。

134. 安全性：保证使用者安全；书写板固定要考虑到墙体的特殊性，保证书写板安装牢固可靠。

序号 22: 考核摄像机

135. ≥ 400 万 $1/3$ "CMOS ICR 日夜型半球型网络摄像机。

136. 支持电动镜头，支持三轴调节，方便安装。

137. 最低照度： ≥ 0.005 Lux@（1.2, AGC ON），0Lux with IR。

138. 宽动态： ≥ 120 dB。

139. 调节角度：手动调节。水平 $\geq 0^\circ \sim 355^\circ$ ，垂直 $\geq 0^\circ \sim 75^\circ$ ，旋转 $\geq 0^\circ \sim 355^\circ$ 。

140. 焦距&视场角 $\geq 2.7 \sim 12$ mm，水平视场角 $\geq 102^\circ \sim 29^\circ$ 。

141. 红外距离：最远可达 30m。

142. 图像尺寸 $\geq 2560 \times 1440$ 。

143. 视频压缩标准：主码流 H.265/H.264。

144. 网络存储：支持 NAS（NFS，SMB/CIFS 均支持），支持 Micro SD(即 TF 卡)/Micro SDHC/Micro SDXC 卡（最大 $\geq 256\text{GB}$ ），断网本地录像存储，支持断点续传。

145. 接口：网络接口 ≥ 1 个 RJ45 10M/100M 自适应以太网口；音频接口： ≥ 1 路输入（Line in）， ≥ 1 路输出（Line out），报警接口： ≥ 2 路输入， ≥ 2 路输出（报警输出最大支持 DC12V，30mA）。

序号 23: 吸音墙面

146. 材质：采用木质槽型中纤板或聚脂纤维板且表面采用防霉防潮的布料处理。

147. 具有吸音、环保、阻燃、隔热、保温、防潮、防霉变、易除尘、易切割、可拼花、稳定性好、抗冲击功能，颜色可选。

序号 24: 墙面乳胶漆

148. 水性漆材料；要求采用净味环保的工程乳胶漆。

149. 理论涂刷面积：10-12 m^2 / L / 单遍（干膜 30 微米计）。

150. 干燥时间：2Hr/25 $^{\circ}\text{C}$ ，对比率： >0.95 ，耐擦洗： >5000 次，光泽：哑光、丝光。

151. 综合考虑基层材质，满挂网。

152. 白色乳胶漆底漆一遍，面漆二遍。

序号 25: 顶面吊顶

153. 主、副龙骨材料：冷轧钢板，主副龙骨均采用 50 型轻钢 U 型框架。

154. 部位：顶面，矿棉板 600mm*600mm。

序号 26: 踢脚线

155. 120mm 瓷砖踢脚线。

156. M7.5 水泥砂浆粘接。

序号 27: 灯具

157. 扣板灯 600mm*600mm。

158. 安装方式：嵌入含金属软管+管内导线。

159. 含吊支架制作、安装。

序号 28: 开关面板

160. 单联双控开关。

161. 规格: 220VAC 10A。

162. 安装形式: 暗装。

序号 29: 窗帘

163. 窗帘面料: 纤维成分, 阻燃、高强度遮光, 总用量 2.0 折幅。

164. 金属轨道杆 1.2mm (±0.2mm) *20mm (±2mm) *25mm (±2mm) 纳米滑轮、不锈钢堵头、不锈钢固定片, (每分套轨道杆不少于 5 个不锈钢固定片) 防老化布钩带。

序号 30: 套装门

165. 门框: 2120mm (±10mm) *1010mm (±10mm) *110mm (±5mm), 门框选用的钢板材料应符合 GB/T11253 国家标准的规定, 钢板厚度 \geq 1.5mm。门扇与门框的搭接宽度不小于 8mm, 门扇与门框配合度活动间隙应大于 8mm。

166. 门扇钢板厚度 \geq 1.2mm, 龙骨 \geq 50mm*50mm*1.5mm 国标镀锌钢管焊接。

167. 门扇与门框的搭接宽度 \geq 8mm, 门扇与门框配合度活动间隙 \geq 8mm。

168. 门的开启边在关门状态与门框贴合面间隙 \leq 10mm。

169. 门扇表面平整度 \leq 8mm。门框槽口对角尺寸之差 \leq 9mm。

170. 铰链: 门在开启 90 度过程中, 不产生倾斜, 门铰链轴线不产生大于 4mm 的位移。在 49N 重力作用下, 门体可灵活转动 90 度。

四、其他

除商务和技术、服务要求外, 投标人还应当为落实本项目提供相应的售后服务等。具体要求详见综合评分明细表。

注: 本章中涉及的相关标准如果国家有更新, 则按照最新标准执行。