

火力发电厂机组模拟实训室合同书

甲方（购货方）：克拉玛依职业技术学院

地 址：新疆克拉玛依市克拉玛依区安定路 355 号

联系电话：_____

传 真：/

法人代表（或主要负责人）：付梅莉

开户银行：工商银行股份有限公司克拉玛依迎宾支行

帐 号：3003023009200046314

乙方（供货方）：湖南中教高科仿真实训技术有限公司

地 址：湖南浏阳市荷花街道办事处嗣同村中心街 143 号

电 话：0731-83685573

传 真：0731-83685573

法人代表：冯小年

开户银行：中国工商银行股份有限公司浏阳支行

银行账号：1901026819200049789

根据《中华人民共和国合同法》及其有关法律法规，为明确甲乙双方的权利义务，经友好协商，双方一致同意，签订本项目工程合同：

一、项目名称、型号、数量、单价、金额

项目名称	设备名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)	备注
火力发电厂 机组模拟实训室	火力发电厂 350MW 单元机组动态演示模型	套	1	171000	171000	参照电厂机组按比例制作
	汽轮机拆装实训设备	套	1	52000	52000	参照电厂机组按比例制作
	模拟实训设备(配套实训室建设)	套	1	65000	65000	循环流化床锅炉模拟设备 1 台、双进双出钢球磨煤机 1 台、MPS 中速磨煤机 1 条、风扇磨煤机 1 台、除氧器模拟设备 1 台、锅炉给水泵模拟设备 1 台
总合计 (元)：	小写	¥288000.00 元				
	大写	人民币：贰拾捌万捌仟元整				

二、前期规划与准备

1、甲方须在项目设备进场前确定场地，提前作好场地施工工作，以便乙方安装人员进场施工。

三、设备运输、交接及费用承担

1、交货时间：合同签订后 50 天内；

2、到货地点：克拉玛依职业技术学院；

3、运输与搬运及责任：

①所有设备的装车，设备到达甲方单位的运输及运输途中设备的安全由乙方负责。

②装卸与搬运：设备到达甲方指定地点后，卸货与搬运由乙方负责。

③在卸货完成后，甲方应在送货清单上签字，并保证到达货物的安全与完整，如有发生人为偷盗和损坏丢失现象，由此产生的补件费用和工程延期后果，由甲方负全部责任。

4、费用承担：

①运输费用：设备的运输、保险等费用由乙方负责。

②搬运费用：设备到达指定地点后的卸车与搬运费用由乙方负责。

四、项目设备的安装、调试、验收及培训

1、项目设备的安装、调试：

①项目设备的安装、调试由乙方工程技术人员全面负责，免费提供全程施工服务。

②为确保项目施工顺利进行，甲方应指派专人配合乙方现场作业，并给予支持与监督。

2、项目验收：

①乙方在项目设备施工完毕后，进行全面调试与自检，并向甲方提出验收要求；

②甲方应在三个工作日内组织相关人员与乙方技术人员共同对设备的数量、性能、功能进行全面验收，并签署验收意见；

③甲方逾期不给予验收的（在乙方进行全面调试与自检 15 个工作日后），则视为本项目验收合格；

④验收工作结束后，甲乙双方须在现场签署验收报告，并填写相关售后服务表单，确保延续服务。

3、项目设备培训：

①项目验收完毕后，乙方技术人员对甲方人员进行产品使用的现场培训。

②培训内容包括：设备的基本结构、性能、主要部件的构造、日常使用操作、维护管理、常见故障的排出、紧急情况的处理等。

五、项目设备质量保证

1、项目质量保证：

①产品质量：乙方保证合同项目所供设备是全新的、未使用过的，是合同规定的型号。乙方进一步保证，合同项目提供的全部货物没有设计、材料或工艺上的缺陷（由于按甲方的要求设计或按甲方规定使用的材料所产生的缺陷除外）。

②保修期：质量保修期为三年。（以项目设备在验收合格交付甲方使用之日起计）

③维修服务：

1) 甲方在设备使用过程中发现设备存在故障的，应及时以书面的形式进行报修；

2) 乙方在接到报修信息后于 24 小时内到达甲方现场，并于规定时间排除故障。甲方负责免费解决乙方维修人员在维修期内的食宿事宜。

3) 如属于甲方原因造成设备损坏或需要补件的，乙方要收取甲方的补件费用（含补件成本和运输费用）及维修人员的往返差旅费用，甲方应积极配合，及时付款，保证设备的按时修复。

4) 乙方不能排除故障的应提供备用设备给甲方正常使用。

④售后服务：

1) 保修期满后，应甲方要求维修，乙方应（参考市场价）按优惠价格与甲方提供保养和维修。

2) 质保期满后，乙方为本项目终身提供产品升级、维修等有偿服务。

3) 乙方为本项目定期回访、远程技术支持。

六、项目货款的结算方式

1、合同签订后 10 个工作日内，甲方向乙方支付合同总价 30%作为预付款，即¥：86400.00 元，（大写）捌万陆仟肆佰元整。设备安装完毕，组织甲方验收合格后，且甲方付款前，乙方按照甲方要求应向甲方提供资料并开具全额有效的增值税发票后，15 个工作日内甲方向乙方支付合同总价 65%，即¥：187200.00 元，（大写）壹拾捌万柒仟贰佰元整。甲方未收到发票的，有权不予支付相应款项直至乙方提供合格发票，并不承担延迟付款责任。发票认证通过是付款的必要前提之一。合同总价 5%作为质量保证金，即¥：14400.00 元（大写）壹万肆仟肆佰元整。质量保证期内，出现质量问题，乙方不能按甲方的要求无偿返修或返修后质量仍不符合约定的，质量保证金将不再返还。剩余质量保证金（如有）自合同约定的质保期届满后 15 个工作日内由甲方无息汇入乙方指定的账户。

2、货款支付方式：甲方以电汇的方式汇入乙方指定的银行帐户。

七、逾期交货与逾期付款的赔偿

乙方逾期交货：每日按合同总价 1‰向甲方支付违约金。

甲方逾期付款：每日按合同总价 1‰向乙方支付违约金。

本合同如发生纠纷，双方协商解决，若协商不成时，任何一方均可向克拉玛依市人民法院提起诉讼。

八、本合同一式伍份，甲方执叁份，乙方执贰份；双方签字盖章后生效。

甲方：克拉玛依职业技术学院

乙方：湖南中教高科仿真实训技术有限公司

(盖章)

(盖章)

负责人：_____经办：_____

负责人：_____经办：_____

年 月 日

年 月 日

附件：技术参数

序号	名称、规格型号、品牌	详细技术参数
1	火力发电厂 350MW 单元机组动态演示模型 规格型号： 4000 × 1200 × 1900mm(含台座高 700mm)； 品牌：中教高科	(1) 功能要求 ①采用剖示与透视的方法诠释三大主机的主要结构特点，并以触摸屏作为控制器，用流动灯光、光学材料、电动旋转的方法动态演示各主要系统的工作过程。形象地演示发电厂系统内液体和气体的流动工作过程。内部主要结构通过适当的半剖或全剖展示，其结构界面及内部通常工作状态以灯光介质流动显示。 ②整体系统布局完整，内容全面，比例正确，系统的设备（包括设备主要部件），全部按照原尺寸进行缩放建模。锅炉本体内部结构详细。各设备之间采用不同颜色有机玻璃管道连接，内设有 led 灯显示蒸汽、水等介质流向。 ③火力发电厂单元机组动态演示模型要求集演示操作、数据采集模拟于一体，仿真模拟发电演示通过计算机操控演示得到机组运行参数、机组运行控制、实时数据模拟、机组运行故障及事故模拟等功能。含 PLC 智能模块，机组通过布局多处测点位置，安装仪表、传感器等仪器设备与计算机连接，计算机软件界面显示不同时间段数值信号，达到教学培训的目的。 ④火电厂虚拟漫游场景视频教学；含火电厂场景虚拟漫游，火电机组三维虚拟工艺及运行原理解说(锅炉系统，汽轮机系统，发电机系统，烟气脱硝、除尘、脱硫系统)； ⑤计算机控制运行；通过触屏一体机实现计算机界面图与机组各系统运行同步，配语音讲解各系统结构功能； (2) 组成 模型包括四部分：锅炉系统、汽轮机系统、发电机系统、触控一体机； ①锅炉本体及辅机模型（比例 1:60）： a) 锅炉采用 HG-1100/25.4-PM1 型，为一次中间再热、超临界压力变压运行直流锅炉，锅炉单侧全剖，其它三面做出外形，锅炉的横梁、立柱材质铝合金做成，炉膛全透明展示内部结构。管道等均用不同颜色严格区分，锅炉汽水系统灯光动态演示汽水走向。炉膛墙和平台采用 PVC 烤漆工艺。管子采用光度好自然色彩鲜艳的 PVC 棒材加工；锅炉的燃烧采用光学材料模拟制作，动态仿真模拟锅炉的燃烧火焰。 b) 输煤系统：煤场、翻车机、铁路、煤棚、堆取煤机、输煤栈桥，输煤皮带可以电动演示 c) 制粉系统：做出皮带运输机、煤粉仓、磨煤机、煤粉管，分色标识流程。 d) 风系统：冷却风管、一次风、二次风等详细做出、分色标识流程。 e) 烟气脱硫系统：锅炉烟气经脱硝、空预器、引风机、电除尘器、脱硫塔、烟囱整个过程灯光动态演示。 ②汽轮机及辅机（比例 1:15）： a) 汽轮机：采用型号为 C350—24.2/0.43/566/566 超临界、一次中间再热、单轴、双缸双排汽、抽汽凝汽式汽轮机设计；汽轮发电机组模拟转动运行，上缸盖透明，展示结构有高中、低压内外汽缸及排汽、进汽、抽汽管、盘车装置、轴承箱、扩压器及各级叶轮、叶片、隔板、汽封等；汽机的主汽门、调速汽门、操纵座、油

		动机等。电动演示，蒸汽管道采用 LED 灯光流动演示； b) 汽轮机主蒸汽、再热蒸汽和旁路系统； c) 高压给水系统； d) 抽汽系统； e) 凝结水系统； f) 疏水系统：每台加热器从设备底部与凝汽器旁边疏水扩容箱连接。 g) 凝汽器循环水系统及冷却水系统； ③发电机（比例为 1：15） 采用型号为 QFSN-350-2 水氢氢冷汽轮发电机设计，电机外壳全透明定子绕组 1/4 剖，展示发电机内部结构如定子、转子绕组、冷却风道、水道端结构等； 设备部件分别用不同颜色的有机玻璃及部分金属材料制作。 ④32#触控一体机 功能：控制电厂及其系统演示，语音介绍电厂的运行过程及结构说明；界面丰富，具有智能操作界面软件系统，有选择的、交互的演示对应内容。 产品型号：RJ-X011 触摸一体机；连接包含 32 寸立体触摸控制机+控制主机（超稳定工控主机 ATOM D525，金士顿 2G，全固态 32G 硬盘，）；机柜：采用一级冷轧钢板，汽车烤漆，防磁，防锈，防静电，内置功放喇叭，风扇，电源插座，带电源口，网络接口，并预留走线口等信息；可满足各种复杂的定制要求（定制造型，增加设备）。 显示屏：32 寸液晶显示器；分辨率：1280×1024；屏比：4:3；亮度：550cd/m2；对比度：10000:1；颜色数：16.7M 色；点距：0.681mm/0.4845MM；输入/接口方式：VGA/AV/TV；响应时间：5ms。
2	汽轮机拆装实训设备； 规格型号：N300MW （1:15）；品牌：中教高科	(1) 功能要求 模拟 N300MW 汽机拆装安装及检修流程，进行模拟拆装仿真培训； (2) 组成 按 N300MW 型汽轮机图纸按 1:15 设计制作；为一次中间再热、三缸两排汽、凝汽式汽轮机；设备可以实现汽轮机包括主汽管、上缸盖、转子、隔板、高中压合缸、低压缸、蒸汽导管拆装演示； 汽轮机缸体、缸盖采用工程硬塑加工；轴承、轴承座、转子采用金属材质加工；隔板采用工程硬塑加工；主轴、螺丝螺杆等采用铝合金金属材质；汽管采用铝合金材质；模型外观采用进口金属烤漆工艺。 配拆装工具 2 套、1800*850*450mm 文件柜一个。
3	模拟实训设备 品牌：中教高科	循环流化床锅炉模拟实训设备（比例 1:60） 1、规格：1100×1000×1800mm（含台座高 400mm）； 2、材质： 采用亚克力、珠光玻璃、工程塑料、ABS 板材，铝合金、不锈钢，灯光演示系统； 3、设计方式： 透明、全面模拟反映 DG440/13.73-II14 循环流化床锅炉、循环方式为自然循环，炉膛全透明，工质管道 LED 灯光动态演示运行； 4、锅炉钢架由柱底板、钢立柱、横梁、水平支撑、垂直支撑、板梁组合成一个立

		体桁架体系；锅炉模拟设备的横梁、立柱铝合金制作，炉膛壁全透明。结构包括顶板系统，炉膛、风室、风帽、旋风分离器、尾部烟道、屏式过热器、对流过热器、省煤器、空预器、风道点火器和冷渣器、汽包上、下降管、水冷壁、省煤器、过热器、平台楼梯等；锅炉燃烧以灯光模拟火焰表示，烟气以红色（或桔红色）、填料及返料均以银灰色表示，工质管道灯光流动演示出烟气流向和返料（循环）的流向； 磨煤机模拟实训设备 （双进双出钢球磨煤机、MPS 中速磨煤机、风扇磨煤机各 1 台） 1、规格：700×1250mm（含台座高 700mm）； 2、材质：采用亚克力、珠光玻璃、工程塑料、ABS 板材，铝合金、不锈钢，微型电机； 3、设计方式：磨煤机结构全透明，电动动态模拟运行； 4、技术参数： （1）双进双出钢球磨煤机设备 钢球磨煤机设备采用全透明有机玻璃制作，电动模拟运行演示；展示结构有筒体、轴承、大小齿轮装置、传动部分、螺旋输送装置、进煤管、分离器及接管、回粉管、喷射装置等构件； （2）MPS 中速磨煤机设备 MPS 中速磨煤机设备采用全透明有机玻璃制作，电动模拟运行演示；展示结构有壳体、盘口装置、弹簧压紧环、弹簧、磨辊、磨盘、拉紧装置、电动机、进风口等构件； （3）风扇磨煤机设备 风扇磨煤机设备采用全透明有机玻璃制作，电动模拟运行演示；展示结构有机壳、冲击板、叶轮、燃料进口、出口、轴、轴承箱、联轴节等构件； 除氧器模拟实训设备 1、规格：700×500×450mm； 2、材质：采用亚克力、珠光玻璃、工程塑料等； 3、技术参数： 模拟反映除氧器及水箱结构，壳体全透明，结构部件分色；模拟设备按 YY1060 高压旋膜除氧器图纸按比例设计加工；展示的结构部件有水箱和除氧头及卧式双鞍座结构、滑动支座等部分组成；除氧头主要由筒体、一级除氧装置、二级除氧装置、支座等；除氧水箱主要由封头、筒体、再沸腾装置、再循环装置、出水口、安全阀等组成。 锅炉给水泵模拟实训设备 1、规格：1000×700×1250mm（含台座高 700mm）； 2、材质：采用亚克力、珠光玻璃、工程塑料、ABS 板材，铝合金、不锈钢，微型电机； 3、技术参数： 模拟反映 300MW 汽轮发电机组配套锅炉给水泵，泵体结构全透明，电动动态模拟运行；设备采用 DGT60-240 给水泵图纸按 1:10 设计制作；给水泵为水平、6 级筒体式离心泵；主要展示的结构部件有壳体、叶轮、轴、叶轮密封环、轴承、轴
--	--	--

		封、联轴器、泵座等；
4	实训室文化建设	实训设备安装到位后，供货厂家需完成实训室文化建设。 文化建设包括实训室介绍、设备功能（每台设备配一幅讲解版）、安全规程、学生守则等展板以及地面标线等。
5	实训设备配套设施	1、所有设备配底座，底座采用 L50 角钢焊接内支架，外围铝塑板装饰，不锈钢包边，底座稳固结实。汽轮机拆装实训设备底座需考虑拆装下来部件的摆放。 2、电源要求：电压：220V, 电流$\leq 5A$，灯泡负载电压 6-12V；具有接地保护、漏电保护功能，安全性符合相关的国家标准。采用高绝缘的安全型插座及带绝缘护套的高强度安全型实验导线。中标厂家负责现场电源至设备接线安装完成。明敷的电线需设不锈钢线槽，电线敷设走向应避开学生通道。 3、除汽轮机拆装实训设备外，其他设备均设透明亚克力板防尘罩。防尘罩采用铝合金框架，亚克力板 $\delta > 5mm$，防尘罩结构形式需满足维护设备需要，防尘罩稳固结实。 4、实训室设置在厂房内，为确保设备安全，实训室周边设固定不锈钢围栏，栏杆用膨胀螺丝固定在地面，栏杆高度 1.2m，栏杆长度约为 30m。栏杆上设固定遮挡物。 5、配一台电动吹灰枪。