

合同编号：三财公开采购-2023-7 包号：SGZ[2023]622-ZC351-3

三门峡应用工程学院（筹）  
机械设计制造及其自动化专业实验室建设项  
目 C 包机械原理综合实验室  
合 同

甲 方：三门峡应用工程学院（筹）

乙 方：河南标锦信息技术有限公司

签订时间：2023 年 12 月 26 日

签订地点：三门峡应用工程学院（筹）

# 合同书

甲方（采购人）：三门峡应用工程学院（筹）

乙方（成交供应商）：河南标锦信息技术有限公司

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等法律法规的规定，甲乙双方按照（三门峡应用工程学院（筹）机械设计制造及其自动化专业实验室建设项目C包机械原理综合实验室、包号：SGZ[2023]622-ZC351-3）签订本合同。

## 第一条：合同清单

1、乙方应根据本项目要求按下列清单提供货物（或服务项目的服务范围与内容）：

采购货物明细表

序号	设备名称	型号	数量	单位	单价(元)	总价(元)	备注
1	多功能机械系统创新组合 搭接综合实验装置	天硕教仪 TSMTXC-2 型	2	套	100000	200000	\ ✓
2	自动化机构创新设计实训 装置	天硕教仪 TSMTZC-1 型	2	套	66000	132000	\ ✓
3	机械动态参数测试实验台	天硕教仪 TSMEJ-1 型	2	台	62800	125600	\ ✓
4	平面及空间机构创意组合 及测试分析实验台	天硕教仪 TSMTKC-3 型	1	台	62800	62800	\ ✓
5	创意组合模型	标锦·定制	1	套	40000	40000	\
6	便携式机械系统创意组合 设计实训台	天硕教仪 TSMTBC-1 型	4	台	32000	128000	\ ✓
7	刚性转子动平衡实验台	天硕教仪 TSMEPH-1 型	5	台	28000	140000	\ ✓
8	机构运动简图的测绘及分 析实验模型（2）	天硕教仪 TSMTCC-2B 型	1	台	11000	11000	\ ✓
9	机构运动简图的测绘及分 析实验模型（1）	天硕教仪 TSMTCC-2A 型	1	台	9800	9800	\ ✓
10	创意组合式铝制轴系结构 设计实验箱	天硕教仪 TSMTZX-2 型	4	套	9800	39200	\ ✓
11	渐开线齿轮参数测定实验	天硕教仪	5	台	8000	40000	\ ✓

	箱	TSMTKX-2 型					
12	投影机	爱普生 CB-FH52	2	台	7000	14000	\
13	电脑	联想 启天 M650	50	台	3500	175000	\
14	车刀量角仪	天硕教仪 TSMTCL-1 型	5	台	3000	15000	\ ✓
15	齿轮范成测试仪	天硕教仪 TSMTCF-1 型	10	台	1800	18000	\ ✓
16	教师桌	标锦·定制	2	张	1500	3000	\
17	工具柜	标锦·定制	2	个	650	1300	\
18	实训桌	标锦·定制	16	张	500	8000	\
19	方凳	标锦·定制	50	个	35	1750	\
20	数控铣床	大连机床 VDLS850	3	台	300000	900000	\ ✓
21	数控车床	大连机床 CKA6150	3	台	210000	630000	\ ✓
22	微机控制电子万能试验机	上海研润 WDW-100D 型	1	台	76150	76150	\
23	微机控制电子万能试验机	上海研润 WDW-50D 型	1	台	74800	74800	\
24	智能齿轮效率测试实验系统	仪迈科技 YTLCC-1 型	8	台	42000	336000	\ ✓
25	智能滑动轴承实验系统	仪迈科技 YTLHZ-2 型	8	台	35000	280000	\ ✓
26	智能带传动效率测试实验系统	仪迈科技 YTLDC-3 型	8	台	32000	256000	\ ✓
27	档案柜	标锦·定制	3	个	650	1950	\
28	电脑桌	标锦·定制	50	张	350	17500	\
29	实验桌	标锦·定制	20	张	500	10000	\
30	方凳	标锦·定制	50	个	35	1750	\
	合计	叁佰柒拾肆万捌仟陆佰元整 ¥3748600 元					

2、乙方自费配送货物，甲方不再另付任何费用。

3、乙方在货物发运前对其进行满足运输距离、防潮、防震、防锈和防破损装卸等要求

包装，以保证货物安全运达甲方指定地点。

4、货物在交付甲方前发生的风险均由乙方负责。

## 第二条 货物的质量标准、乙方售后服务及损害赔偿

1、乙方在签订合同之日起5个工作日内，按照采购人的要求修改、完善实施方案，直到采购人同意时方可安装、调试。

2、货物的质量标准按国家法律法规规定标准或其他相关标准、采购文件要求和乙方响应文件所承诺的标准执行；如有封存样品，供应商所供产品质量技术标准不得低于封存样品的产品质量标准；若以上标准不一致时，按最严格的标准执行。

3、乙方应按生产厂家的保修规定和响应文件说明的服务承诺做好保修等服务，但属于甲方人为原因造成的需甲方支付材料费用。

4、乙方售后服务响应时间：接到报修通知后10分钟内做出技术服务响应，1小时内到达现场进行处理，确保设备系统正常工作；无法在4小时内解决的，在24小时内提供备用产品，使甲方能够正常使用。否则，甲方可自行组织维修，费用由乙方承担，甲方可在货款和其他应付乙方的款项中扣除。

如因乙方货物质量等原因，导致甲方不能如期正常使用等损失的，乙方应予以赔偿。

乙方在安装、调试等履行合同过程中，造成任何人身伤亡或者财产损害的，均由乙方自行承担，甲方不承担任何费用。

## 第三条 交付和验收

1、交付时间：合同签订之日起25日历天内，截止于2024年1月20日前，调试和交付完毕。交货地点：采购人指定地点

2、乙方负责货物的运送、安装、调试，负责基本操作培训等工作，直至该货物可以正常使用为止；负责提供货物的使用说明等相关资料；并承担由此产生的全部费用；货物安装调试合格交付甲方之前的风险由乙方承担。

3、验收时间：乙方安装调试完成后向甲方提出验收申请。甲方于5个工作日内组织验收，验收合格后出具验收报告。

4、验收标准：

(1) 单证齐全：应有产品合格证（或质量证明）、使用说明、保修证明和其它应具有的单证；

(2) 验收标准：按国家、行业标准验收，产品质量应达到设计要求。

(3) 甲方应当及时对采购项目进行验收，验收时甲方可以邀请参加本项目的其他供应商或者第三方机构参与验收，并按照采购合同规定的技术、服务、安全标准组织对供应商履约情况进行验收，出具验收报告。验收报告应当包括每一项设备的履约情况。

(4) 参与验收的供应商或者第三方机构的意见作为验收书的参考资料一并存档。

(5) 验收要求：成交供应商所供货物应经甲方验收，无质量问题方可接收。

#### 第四条 货款的支付

1、支付依据：采购合同、乙方销售发票（应于 2023 年 12 月 31 日前开具给甲方）、甲方出具的验收报告。

2、支付方式：银行转账。

3、付款方式：合同支付分两个阶段：

第一阶段，合同签订后根据甲方要求将需交付货物（设备、软件）运输到甲方指定地点，安装调试后，无质量问题经验收合格，支付合同总额的 95%即 ¥3561170 元（大写：叁佰伍拾陆万壹仟壹佰柒拾元整）。

第二阶段，余款 5%即 ¥187430 元（大写：壹拾捌万柒仟肆佰叁拾元整），设备良好运行壹年后，未出现需保修项目或者发生保修项目时乙方按约定履行了保修义务时予以支付。

甲方向乙方支付合同款的账户：

收款人：河南标锦信息技术有限公司

开户银行：中国工商银行郑州江山路支行

账号：1702 7217 0910 0055 469

行号：102491072174

#### 第五条 乙方的违约责任

1、乙方逾期 3 日未交货的，按逾期交货部分货款计算，向甲方偿付每日千分之五的违约金，并承担甲方因此所受的损失费用；

2、乙方不能交货的，甲方除不支付乙方货款外，乙方还应赔偿甲方相当于不能交货部分货款 10%的违约金；

3、乙方所交货物品种、数量、规格、质量不符合国家法律法规和合同规定的，由乙方负责包修、包换或退货，并承担由此而支付的实际费用。

4、若乙方在质保期内不履行保修义务造成甲方损失的，乙方向甲方支付合同总值的5%作为违约金，同时，还须向甲方支付应保修的费用。

#### 第六条 甲方的违约责任

- 1、甲方逾期付款的，应按照每日万分之一的比例向乙方偿付逾期付款的违约金；
- 2、甲方违反合同规定拒绝接货的，应当承担由此对乙方造成的损失。

#### 第七条 不可抗力

甲乙双方任何一方由于不可抗力原因不能履行合同时，应及时向对方通报不能履行或不能完全履行的理由，以减轻可能给对方造成的损失，在取得有关机构证明后，允许延期履行、部分履行或不履行合同，并根据情况可部分或全部免于承担违约责任。

#### 第八条 合同的变更与解除

当合同发生需要变更与解除情形的，任何一方可向另一方提出合同的变更与解除；由此造成的损失由过错方承担。

#### 第九条 无效合同

甲乙双方如因违反政府采购法及相关法律法规的规定，被宣告合同无效的，一切责任概由过错方自行承担。

#### 第十条 争议的解决

- 1、因货物的质量问题发生争议，由法律及有关规章规定的技术单位进行质量鉴定；
- 2、执行本合同发生纠纷，当事人双方应当及时协商解决，协商不成时，任何一方均可向三门峡仲裁委员会申请仲裁。

#### 第十一条 监督和管理

1、合同订立后，双方经协商一致需变更合同实质性条款或订立补充合同的，应先征得政府采购监督管理部门同意，并送其备案。

2、甲乙双方均应自觉配合有关监督管理部门对合同履行情况的监督检查，如实反映情况，提供有关资料；否则，将对有关单位、当事人按照有关规定予以处罚。

#### 第十二条 附则

1、采购项目（三门峡应用工程学院（筹）机械设计制造及其自动化专业实验室建设项目C包机械原理综合实验室、包号：SGZ[2023]622-ZC351-3）的采购文件、成交通知书、乙方响应文件、修改、澄清、说明及补正等文件都是本合同的组成部分，甲、乙双方必须

全面遵守，如有违反，应承担违约责任。

2、本合同自签订之日起生效。

3、本合同一式伍份，甲方执叁份、乙方执贰份。

采购单位（甲方）：

三门峡应用工程学院（筹）

（盖章）

法定代表人：

委托代理人（签字）：

电

话：

13629823652

供货单位（乙方）

河南标锦信息技术有限公司

（盖章）

法定代表人：

委托代理人（签字）：

电 话：

签约时间：2023年 12月 26日

附件：技术参数

序号	货物名称	厂家名称	技术参数
1	多功能机械系统创新组合综合实训装置	杭州天硕教学设备有限公司	<p>一、主要配置性能： 主要由实训台、零件挂架、动力源、电源控制箱、机械零部件、传感器、测试分析软件、实训工、卡、量具等部分组成。</p> <p>1. 实训台： (1) 实训台采用铁质双层亚光密纹喷塑结构，台面为带“T”形槽的铝合金型材操作面板，两边设有四个柜子（双层结构），便于存放实训工具和资料 (2) 输入电源：单相三线~220V±10% 50Hz</p> <p>2. 零件挂架 铁质双层亚光密纹喷塑结构，正反两面均可摆放实训零件。</p> <p>3. 动力源 (1) 交流调速电机 1 台：电源 AC220V，功率 200W，转速范围 0~1400 r/min (2) 交流减速电机 1 台：电源 AC220V，功率 90W，转速范围 0~260 r/min</p> <p>4. 电源控制箱 1 个</p> <p>4.1 调速器 2 个：提供交流电机调速电源</p> <p>4.2 智能型转速显示器 1 套：供电电源：AC/DC 100-250V；输入信号频率：0Hz-50kHz（占空比 1:1 时）；输入信号：L≤2V、H≥4V、脉冲宽度≥20uS（50kCPS）；输出相应时间：计数到达与继电器输出之间的时间≤6mS；通讯接口标准串口 RS-232/485 双向接口。</p> <p>4.3 智能型角度显示器 1 套：采用 LCD 液晶显示屏，2 排数字显示；供电电源：AC/DC 100-250V；输入信号频率：0Hz-50kHz（占空比 1:1 时）；输入信号：L≤2V、H≥4V、脉冲宽度≥20uS（50kCPS）；输出相应时间：计数到达与继电器输出之间的时间≤6mS；通讯接口标准串口 RS-232/485 双向接口。</p> <p>4.4 智能直线位移仪显示器 1 套：输入方式：mV 信号、标准变送信号或频率信号；测量精度：0.1%；采样速度有慢速和快速两种形式；通讯接口标准串口 RS-232/485 双向接口、多机地址范围 0-99；电源 220VAC 或 24DC 可选。</p> <p>4.6 数据采集接口：主要包括角度、位移、转速等传感器接口及通讯接口</p> <p>4.7 设有电流型漏电保护，I<math>\Delta</math>n 30mA，动作时间：0.1s，容量 10A</p> <p>5. 传感器</p>

	<p>(1) 旋转编码器 2 个: 铝合金材质, 分度 2500 脉冲/转;</p>
	<p>(2) 直线位移传感器 1 个: 铝合金外壳, 量程 200mm, 独立线性度 0.1%</p>
	<p>6. 计算机测试分析软件: 界面清晰、功能强大, 具有机构的运动演示与参数设置、数据采集、测试分析、保存并打印实训数据等功能。可测量机构运动六项参数(位移、速度、加速度、角位移、角速度、角加速度)的实时变化曲线, 各曲线坐标值可任意设置, 可做出以上参数的仿真曲线进行分析、比较。</p>
	<p>7. 机械零部件: 主要由轴、轴承座、轴承、键、槽轮机构、机械传动机构、联轴器、超越离合器、电磁离合器、曲柄摇杆机构、凸轮机构、多级传动变速箱等部分组成。</p>
	<p>8. 实训工、量具</p>
	<p>1) 游标卡尺 测量范围 0~150mm 1 把</p>
	<p>2) 外径千分尺 测量范围 0~25mm 1 把</p>
	<p>3) 塞尺 测量范围 0.01~1.0mm, 10 种规格 1 把</p>
	<p>4) 铝合金水平尺 1 把</p>
	<p>5) 拉马 6 号 1 个</p>
	<p>6) 钢尺 测量范围 0~300mm 1 把</p>
	<p>7) 百分表 测量范围 0~10mm 1 个</p>
	<p>8) 带型规 1 套</p>
	<p>9) 活动扳手 小号、中号 各 1 把</p>
	<p>10) 尖嘴钳 1 把</p>
	<p>11) 半圆锉刀 中纹 1 把</p>
	<p>12) 老虎钳 1 把</p>
	<p>13) 组合角度尺 0-180° 1 把</p>
	<p>14) 接触式转速表 5 位液晶显示, 量程 0.5~19999r/min 1 只</p>
	<p>15) 管式测力计 测量范围 0~50N 1 只</p>
	<p>16) 数字噪音计 测量范围 35~130dBC, 精度±1.5dB 1 只</p>
	<p>17) 内六角扳手 九件套 1 套</p>
	<p>18) 一字螺丝刀 中号 1 把</p>
	<p>19) 十字螺丝刀 中号 1 把</p>
	<p>20) 磁性表座 CZ-6A 1 台</p>
	<p>21) 机油壶 1 个</p>
	<p>22) 卡簧钳 1 套</p>

	<p>23) 黄油枪 1 个</p> <p>24) 物料盘 6 个</p> <p>25) 修整锉 十件套 1 套</p> <p>9. 实验指导书和实验报告纸电子版各 1 套</p> <p>10. 机械机构虚拟仿真教学软件 软件需采用 Flash 与 3D 虚拟仿真技术相结合的方式, 界面生动美观、易学易用, 可以提高教师教学和学生学习的兴趣, 加深学生对机械基础知识的理解和运用。软件需通过三维动画演示、模拟、理论知识讲解等方式, 生动地展示了机械基础方面的相关知识。可实现以下功能</p> <p>(1) 机械基础的基本知识;</p> <p>(2) 典型平面机构的三维动画仿真、演示及应用;</p> <p>(3) 典型空间机构的三维动画仿真、演示及应用;</p> <p>(4) 典型机械传动的三维动画仿真、演示及应用;</p> <p>11. 电源控制系统 (共配 1 套): 本套控制系统采用 ARM-Cortex-M 架构核心芯片, 高速稳定, 有 10 路开关状态输入检测 (其中 8 路采用光电隔离, 保证系统可靠与稳定性), 10 路可控大功率输出, 配合 10 路状态输入与 10 路控制输出联动; 系统配备有极佳的语音输入输出功能, 可根据客户需求定制语音, 采用 TF 卡存储模式, 更换语音极为方便; 系统另外配备智能学习型无线遥控接收功能, 配备大功率高质量遥控器, 可在开阔区域实现 1 千米以内遥控。系统电源输入采用交直流双供电, 可任选一种模式供电, 供电电源范围广, 可实现交直流 9~24V 宽电源供电; 配有可通过手机控制输入电源的开关。</p>
	<p>二、实验台需包含的实验模块</p> <p>模块一: 机械传动系统绪论</p> <p>模块二: 键联接的安装与测量</p> <p>模块三、动力传输系统的安装</p> <p>模块四、联轴器与离合器</p> <p>模块五、V 带传动</p> <p>模块六、链传动</p> <p>模块七、直齿圆柱齿轮传动</p> <p>模块八、多轴传动系统</p> <p>模块九、齿轮加工精度等级对啮合性能的影响对比分析实验</p> <p>模块十、有轴向力传动零件的搭接与运转分析</p> <p>模块十一: 带传动与齿轮传动组合</p>

模块十二、	齿轮传动与链传动组合
模块十三、	带与链传动组合
模块十四、	联轴器和直齿齿轮传动组合
模块十五、	联轴器和斜齿齿轮传动组合
模块十六、	联轴器和锥齿轮传动组合
模块十七、	V带传动、联轴器和直齿齿轮传动组合
模块十八、	V带传动、联轴器和斜齿齿轮传动组合
模块十九、	V带传动、联轴器和锥齿轮传动组合
模块二十、	链传动、联轴器和直齿齿轮传动组合
模块二十一、	链传动、联轴器和斜齿齿轮传动组合
模块二十二、	链传动、联轴器和锥齿轮传动组合
模块二十三、	直齿齿轮传动、联轴器和斜齿齿轮传动组合
模块二十四、	锥齿轮传动、联轴器和直齿齿轮传动组合
模块二十五、	锥齿轮传动、联轴器和斜齿齿轮传动组合
模块二十六、	离合器和直齿齿轮传动组合
模块二十七、	离合器和斜齿齿轮传动组合
模块二十八、	离合器和锥齿轮传动组合
模块二十九、	V带传动、离合器和直齿齿轮传动组合
模块三十、	V带传动、离合器和斜齿齿轮传动组合
模块三十一、	V带传动、离合器和锥齿轮传动组合
模块三十二、	链传动、离合器和直齿齿轮传动组合
模块三十三、	链传动、离合器和斜齿齿轮传动组合
模块三十四、	链传动、离合器和锥齿轮传动组合
模块三十五、	联轴器、直齿齿轮传动和曲柄摇杆机构块
模块三十六、	联轴器、斜齿齿轮传动和曲柄摇杆机构
模块三十七、	联轴器、锥齿轮传动和曲柄摇杆机构
模块三十八、	联轴器、直齿齿轮传动和曲柄滑块机构
模块三十九、	联轴器、斜齿齿轮传动和曲柄滑块机构
模块四十、	联轴器、锥齿轮传动和曲柄滑块机构
模块四十一、	直齿齿轮传动、离合器和曲柄摇杆机构

	<p>模块四十二：斜齿轮传动、离合器和曲柄摇杆机构</p> <p>模块四十三：锥齿轮传动、离合器和曲柄摇杆机构</p> <p>模块四十四：直齿轮传动、离合器、和曲柄滑块机构</p> <p>模块四十五：斜齿轮传动、离合器和曲柄滑块机构</p> <p>模块四十六：锥齿轮传动、离合器和曲柄滑块机构</p> <p>模块四十七：V带传动、联轴器和链传动组合</p> <p>模块四十八：V带传动、离合器和链传动组合</p> <p>模块四十九：V带传动、联轴器和曲柄摇杆机构</p> <p>模块五十：V带传动、联轴器和曲柄滑块机构</p> <p>模块五十一：V带传动、离合器和曲柄摇杆机构</p> <p>模块五十二：V带传动、离合器和曲柄滑块机构</p> <p>模块五十三：链传动、联轴器和曲柄摇杆机构</p> <p>模块五十四：链传动、联轴器和曲柄滑块机构</p> <p>模块五十五：链传动、离合器和曲柄摇杆机构</p> <p>模块五十六：链传动、离合器和曲柄滑块机构</p> <p>模块五十七：锥齿轮传动、离合器和斜齿轮传动组合</p> <p>模块五十八：其他组合模块</p>	
2	<p>自动化 机构创 新设计 实训装 置</p>	<p>杭州天硕 教学设备 有限公司</p>
	<p>一、配置及技术参数： 1. 实训台 由台架、电机、皮带、带轮、电源控制箱以及各种机构零件等组成，可组成多种自动机构机构的组合运动模 式</p> <p>2. 交流带减速器电机（带调速器）：减速比 1: 150，电机转速 90~1350rpm，功率 90W，电源 AC220 V，输出 转速 0~10rpm，调速器 US33 带数字显示，可显示电机转速或输出转速</p> <p>3. 电源控制箱 1 台：为实训装置提供电源，可以控制交流减速电机的转速</p> <p>(1) 智能型转速显示仪 1 套：供电电源：AC/DC 100-250V；输入信号频率：0Hz-50kHz（占空比 1:1 时）；输入 信号：L ≤ 2V、H ≥ 4V、脉冲宽度 ≥ 20μS（50kCPS）；输出相应时间：计数到达与继电器输出之间的时间 ≤ 6mS； 通讯接口标准串口 RS-232/485 双向接口。</p> <p>(2) 智能型角度显示仪 1 套：采用 LCD 液晶显示屏，2 排数字显示；供电电源：AC/DC 100-250V；输入信号频率： 0Hz-50kHz（占空比 1:1 时）；输入信号：L: 2V、H: 4V、脉冲宽度：20μS（50kCPS）；输出相应时间：计数 到达与继电器输出之间的时间：6mS；通讯接口标准串口 RS-232/485 双向接口。</p>	

<p>(3)智能直线位移仪显示器1套：输入方式：mV信号、标准变送信号或频率信号；测量精度：0.1%；采样速度有慢速和快速两种形式；通讯接口标准串口RS-232/485双向接口、多机地址范围0-99；电源220VAC或24DC可选。</p>	<p>(4)数据采集接口：主要包括角度、位移、转速等传感器接口及通讯接口</p>	<p>(5)设有电流型漏电保护，I△n 30mA，动作时间0.1s，容量10A</p>	<p>4. 传感器</p>	<p>(1)旋转编码器2个：铝合金材质，分度2500脉冲/转</p>	<p>(2)直线位移传感器1个：铝合金外壳，量程200mm，独立线性度0.1%</p>	<p>5. 计算机测试分析软件：界面清晰、功能强大，有机构的运动演示与参数设置、数据采集、测试分析、保存并打印实训数据功能。可测量机构运动六项参数（位移、速度、加速度、角位移、角速度、角加速度）的实时变化曲线，各曲线坐标值可任意设置，并可做出以上参数的仿真曲线进行分析、比较。</p>	<p>6. 工具一套：提供内六角扳手1把、小活动扳手1把、卷尺1把、小十字螺丝刀1把等工具</p>	<p>7. 零件存放盒1套：存放各种机械零部件，便于学生实验操作和教师对实验设备的管理</p>	<p>9. 实验指导书和实验报告电子版各1套</p>	<p>10. 培训及素材：</p>	<p>(1) 需提供备课一体化软件服务，每个老师有自己单独的备课软件账号，教师在备课过程中可随时一键切换到授课模式，并自动唤醒和控制学生端，帮助教师提高备课和授课的效率。</p>	<p>(2) 用户可以维护本校的校本库资源</p>	<p>(3) 云端教育资源与教材目录相匹配，教师备课时直接进入目录，无需搜索，云端教育资源库自动提供与当前课程相匹配的所有课件、视频、图片、动画、音频和习题等教学素材。</p>	<p>(4) 提供多媒体教学资源及3D教学资源，总量1000个。</p>	<p>(5) 支持教师建新题目，可编辑多种题型，可对编辑好的试题进行预览和试做，提供的题目类型35种，如常见客观题、常见主观题及编辑有较强互动性的题型。</p>	<p>11. 教学扩展模块系统</p>	<p>1) 教学扩展模块系统</p>	<p>(1) 主要组成有底座、侧板、飞轮、曲柄、活塞机构、定位机构等。</p>	<p>(2) 通过提供气源能实现装置的高速旋转运动往复运动；</p>	<p>2) 教学扩展模块系统</p>	<p>(1) 主要组成需含底座、侧板、进出气装置、叶轮片、陶瓷轴承、飞轮、曲柄、活塞机构、定位机构等；材料组成要求钢、铝、青铜等。</p>
--	--	---	---------------	------------------------------------	---	--	---	---	----------------------------	-------------------	---	---------------------------	--	--------------------------------------	--	---------------------	--------------------	---	------------------------------------	--------------------	---

	(2) 通过提供气源能实现装置的高速旋转运动；并通过旋转编码器和转速显示仪准确的显示出装置的实时转速（转速 4000r/min）。
	二、实训项目
	1. 自动化机构原理的设计；
	2. 自动化机构的创新与设计
	3. 利用本实训装置可组装出以下 28 种自动化机构
	(1) 直线运动机构：
	1) 盘形凸轮直线运动机构；
	2) 曲柄和杠杆上下运动机构
	3) 齿轮、齿条上下运动机构；
	4) 同步压紧机构
	5) 气缸上下运动机构；
	6) 链条直线运动机构
	7) 可调速的直线运动机构
	8) 肘节直线运动机构
	9) 齿条、齿轮和棘轮间歇直线运动机构
	10) 端面凸轮任意变速直线运动机构
	11) 十字轮和链条间歇传动机构
	12) 过载打滑等速直线运动机构
	(2) 摆动机构：
	(2) 通过提供气源能实现装置的高速旋转运动；并通过旋转编码器和转速显示仪准确的显示出装置的实时转速（转速 4000r/min）。
	1) 曲柄连续摆动机构
	2) 槽形凸轮摆动运动机构
	3) 连动齿轮摆动运动机构
	4) 气缸和连杆摆动运动机构
	5) 蜗轮付摆动运动机构
	6) 扩大摆动角的摆动运动机构
	(3) 回转运动机构：

3	机械动态参数测试台	杭州天硕教学设备有限公司	<p>1) 棘轮间歇回转运动机构</p> <p>2) 齿条、齿轮卧式分度机构</p> <p>3) 齿条、齿轮立式分度机构</p> <p>4) 两个行星轮高减速机构</p> <p>(4) 复合运动机构:</p> <p>1) 前后、左右和上下运动组合机构</p> <p>2) 先作直线运动后作回转运动的机构</p> <p>3) 上下运动和水平运动的抓取和装入机构</p> <p>4) 组合直线运动的抓取和装入机构</p> <p>(5) 振动机构:</p> <p>1) 偏心轴和杠杆振动机构</p> <p>2) 偏心轴振动机构</p> <p>一、配置及技术性能:</p> <p>1. 动力源、机械机构、传动部件、被测元件均采用模块化结构;适用于本科院校机械系统创新设计、拼装、检测分析及课程设计实验;</p> <p>2. 可完成多种组合机械传动,能测试各种传动的速比、转矩、效率,并且能进行数据采集和分析处理</p> <p>3. 配套实验指导书和实验报告</p> <p>4. 输入电源:单相三线 AC220V±10% 50Hz; 工作环境:温度-10℃~+40℃ 相对湿度:85% (25℃) 海拔&lt;4000m</p> <p>5. 装置容量: &lt;1.5kVA</p> <p>6. 安全保护:有电流型漏电保护,安全符合国家标准</p> <p>7. 实验台采用铁质双层亚光密纹喷塑结构,平板台面(台面带有“T”形槽),铝质面板。实验桌设有带锁柜子,可放置配件及资料等。设有四个带刹车万向轮。平板外形尺寸:1000mm×720mm×20mm。</p> <p>8. 交流变频电机:功率0.35kW,同步转速1500r/min</p> <p>9. 磁粉制动器1台:额定转矩50N·m</p> <p>10. 恒流源1路:输出电流0~0.8A,为磁粉制动器提供工作电流</p> <p>11. 智能型转速显示仪2套:供电电源:AC/DC 100-250V;输入信号频率:0Hz-50kHz(占空比1:1时);输入信号:L:2V、H:4V、脉冲宽度:20μS(50kCPS);输出相应时间:计数到达与继电器输出之间的时间:6mS;通讯接口标准串口RS-232/485双向接口。</p> <p>12. 智能压力显示仪1套:输入方式:mV信号、标准变送信号或频率信号;测量精度:0.1%;采样速度有慢速</p>
---	-----------	--------------	---

	<p>和快速两种形式；通讯接口标准串口 RS-232/485 双向接口、多机地址范围 0-99；电源 220VAC 或 24DC 可选</p> <p>13. 调速范围：0~800r/min；系统最高转速 600r/min</p> <p>14. 角位移传感器 2 个；电压/脉冲数 5V/2500P</p> <p>15. 称重传感器 2 个；额定载荷分别为 5kg 和 50kg，灵敏度 1.0mV/V</p> <p>16. 机械传动系统和机械机构：包括链轮、链条、带轮、轴承、齿轮、轴座、带、电磁离合器、联轴器、减速器。</p> <p>二、测试分析软件：</p> <p>1. 有数据采集、测试分析、曲线拟合、保存并打印实验结果等功能。</p> <p>2. 可测量转矩、转速、功率参数的实时数据，拟合绘制出相关参数的曲线，曲线拟合算法有贝塞尔曲线法、最小二乘法、高次多项式法等，各曲线坐标可任意设置。</p> <p>3. 培训及素材</p> <p>(1) 提供备课一体化软件服务，每个老师有自己单独的备课软件账号，教师在备课过程中可随时一键切换到授课模式，自动唤醒和控制学生端，帮助教师提高备课和授课的效率。</p> <p>(2) 用户可以维护本校的校本库资源</p> <p>(3) 云端教育资源与教材目录相匹配，教师备课时直接进入目录，无需搜索，云端教育资源库自动提供与当前课程相匹配的所有课件、视频、图片、动画、音频和习题等教学素材。</p> <p>(4) 提供多媒体教学资源及 3D 教学资源，总量 1000 个。</p> <p>(5) 支持教师创建新题目，可编辑多种题型，可对编辑好的试题进行预览和试做，提供的题目类型 35 种，如常见客观题、常见主观题及编辑有较强互动性的题型。</p> <p>4. 教学扩展模块系统</p> <p>4.1 教学扩展模块系统 1</p> <p>(1) 主要组成有底座、侧板、飞轮、曲柄、活塞机构、定位机构等。</p> <p>(4) 云端教育资源与教材目录相匹配，教师备课时直接进入目录，无需搜索，云端教育资源库自动提供与当前课程相匹配的所有课件、视频、图片、动画、音频和习题等教学素材。</p> <p>4.2 教学扩展模块系统 2</p> <p>(1) 主要组成需含底座、侧板、进出气装置、叶轮片、陶瓷轴承、飞轮、曲柄、活塞机构、定位机构等；材料组成要求钢、铝、青铜等。</p> <p>(2) 通过提供气源能实现装置的高速旋转运动；并通过旋转编码器和转速显示仪准确的显示出装置的实时转速（转速 4000r/min）。</p> <p>三、实验项目：</p>
--	---



	<p>8. 测试传感器</p> <p>(1) 光电编码器: 脉冲数 2500 脉冲/转 2 个;</p> <p>(2) 直线位移传感器: 输出电压 0~5V; 行程 200mm, 1 个。</p> <p>9. 皮带传动: 皮带轮 4 个; 皮带 0 型 2 根。</p> <p>10. 工作台架: 采用单面 4 台/套结构设计, 结构紧凑、美观大方。</p> <p>11. 实验构件</p> <p>12. 计算机测试分析软件</p> <p>部分构件长度及滑块偏心距可进行调节, 分析该参数改变对机构运动特性的影响。</p> <p>13. 零件 1 套: 主要包含内六角扳手、小活动扳手、卷尺、小十字螺丝刀、皮带、实验指导书。</p> <p>14. 零件存放盒 1 套: 分类存放各种机械零部件; 做实验时, 将零件存放盒放置在实验桌上, 根据实验要求选择对应的零件; 实验完毕后, 可以将零件存放盒放入实验桌的柜子内; 便于学生实验操作和教师对实验设备的管理。</p> <p>二、实验项目:</p> <p>1. 典型平面机构搭接实训</p> <p>(1) 摆动从动杆凸轮机构</p> <p>(2) 四槽槽轮机构</p> <p>(3) 八槽槽轮机构</p> <p>(4) 齿轮-对心曲柄滑块机构</p> <p>(5) 齿轮-偏置曲柄滑块机构</p> <p>(6) 齿轮-曲柄摇杆机构</p> <p>(7) 齿轮-连杆组合机构(一)</p> <p>(8) 齿轮-连杆组合机构(二)</p> <p>(9) 曲柄摆块机构</p> <p>(10) 曲柄摆动导杆滑块机构</p> <p>(11) 曲柄滑块机构应用</p> <p>(12) 曲柄增力机构</p> <p>(13) 凸轮组合机构(一)</p>
--	---

5	创意组	河南标锦	<p>(14)凸轮组合机构(二)</p> <p>(15)自动车床送料机构</p> <p>(16)实现给定几何曲线四杆机构</p> <p>(17)正切机构</p> <p>(18)转动导杆机构</p> <p>(19)双曲柄机构</p> <p>(20)摆动导杆-双摇杆机构</p> <p>(21)筛料机构</p> <p>(22)曲柄摆杆机构</p> <p>(23)曲柄滑块机构</p> <p>(24)摇筛机构</p> <p>(25)曲柄摆块-齿轮齿条机构</p> <p>(26)摆动导杆-对心滑块机构</p> <p>(27)摆动导杆-偏置滑块机构</p> <p>(28)正弦机构</p> <p>(29)等加速-等减速运动凸轮机构</p> <p>(30)简谐运动凸轮机构</p> <p>(31)齿轮-齿轮齿条机构</p> <p>2.典型空间机构搭接实训</p> <p>(1)圆锥齿轮传动</p> <p>(2)螺旋齿轮传动</p> <p>(3)链传动</p> <p>(4)圆锥齿轮-槽轮机构</p> <p>(5)球面槽轮机构</p> <p>(6)萨勒特(SARRUT)机构</p> <p>(7)RSSR空间曲柄摇杆机构</p> <p>(8)RCCR联轴器</p> <p>(9)RCRC揉面机构</p> <p>(10)叠加机构</p> <p>一、机器人技术组合包:</p>
---	-----	------	--

	<p>信息技术 有限公司</p>	<p>合模型</p> <p>1、功能：可拼装智能控制平台和可移动智能小车模型，其中可移动小车分为轮式和履带式两大类，可根据拼装手册搭建出标准模型，并结合 ROBO TXT 控制器，多种类电子元件和 ROBO Pro 软件，实现模型智能化控制。能够提升动手实践能力，学习基本的机器人智能控制方法，还能了解一些机器人实际工程应用的知识。</p> <p>2、实验方向：机器人技术。包装：三号零件盒一个，包装尺寸：420×150×310（mm），除拼接构件外，内含彩色印刷的标准模型拼装手册或光盘。</p> <p>3、构件数量：660 个。构件种类：90 种。</p> <p>4、电器元件技术参数：</p> <p>4.1、微动开关：2 个，按钮式，双投型，适用负载最大电流 50mA（DC3V~DC32V），最大触发行程：3.3mm，触发动作行程：1.6mm，恢复行程：0.7mm，重复精度：0.1mm，重复动作次数一万次；</p> <p>4.2、光敏晶体管：1 个，与透镜灯配合作为光幕使用，最大通过电压 35V；</p> <p>4.3、NTC 电阻（负温度系数电阻）：2 个，用于测量环境温度，室温下条件下阻值 R 为：1.5k0hm，功率为：450mW；</p> <p>4.4、光敏电阻：1 个，用于测量环境光亮度，完全黑暗下阻值 R 为：1.2k0hm；</p> <p>4.5、超声波距离传感器：1 个，用于测量与被测物体间距离，额定电压：9VDC，测量范围 3cm - 3m，精度为：1cm；</p> <p>4.6、红外轨迹传感器：1 个，用于检测白色图纸上的黑线，黑线宽度范围为 5 - 30mm，包含两路发射与检测端口，输出信号为：9VDC，额定电压：9VDC，作为数字量电压信号使用，输出大于 5VDC 时对应白色（浅色，光洁）表面，输出为 0 时对应黑色（深色，粗糙）表面，信号端最大输出电流 1mA；</p> <p>4.7、光学颜色传感器：1 个，用于检测物体表面颜色，内含红色光源和光敏晶体管，额定电压：9VDC，输出信号范围为 0 - 9V，对应颜色由浅入深，实际不同颜色数值受外部光线影响，信号端最大输出电流 1mA；</p> <p>4.8、XS 电机：1 个，额定电压：9VDC，最大输出功率：955mW，在此条件下，转速：5995n/min，扭矩：1.52mNm，电流：265mA；</p> <p>4.9、带编码器电机：2 个，额定电压：9VDC，最大输出功率：1096W，在此条件下，转速：1735n/min，扭矩：60.29mNm，电流：465mA，其中编码器额定电压：9VDC，信号端未 NPN 开路集电极输出，最大电流：2mA，电机输出轴每转编码器提供：63 个脉冲信号；</p> <p>4.10、可拼接标准模型：17 个，如电梯，割草机器人，叉车，探索者</p> <p>4.11、构件特性：优质尼龙塑胶及 ABS 材料，可完成耐弯折 180° 无损、无痕试验；所有构件拼接不需要螺钉，不需要工具。</p> <p>二、气动机械组合包：</p> <p>1、功能：学习气泵，阀，气缸等气动元器件产品的工作原理，对气动系统有更全面的了解。组合包还需</p>
--	----------------------	--

<p>可拼装农业机械，以拖拉机为主体，配有几套不同的可更换配件，例如割草机，双向犁等，结合气动元器件可以搭配出更多中不同的组合。与其他电动组合包和控制器配合使用可以实现机械的电气自动化，生成万千变化。</p> <p>2、实验方向：气动机械，农业机械。包装要求：三号零件盒一个，包装尺寸420×150×310（mm），除拼接构件外，内含彩色印刷的标准模型拼接手册或光盘。</p> <p>3、构件数量：550个。构件种类：140种。</p> <p>4、主要元件技术参数：</p> <p>4.1、气泵：1个，工作电压：DC 9V，气源压力：0.7 bar，气源流量：2 L/min，工作电流：200 mA；</p> <p>4.2、可拼接标准模型：14个，比如双滑动门，弹射器，挖掘机，拖拉机，割草机</p> <p>4.3、构件特性：优质尼龙塑胶及ABS材料，可完成耐弯折180°无损、无痕试验；所有构件的拼接不需要螺钉，不需要工具。</p>	<p>三、重型工程机械组合包：</p> <p>1、功能：可以搭建并展现KRUPP斗轮挖掘机的主要特性，例如：铲斗挖掘出的物料直接放置在处理传送带上，挖掘臂可以高低调节变换，挖掘机底盘是一个装有三个可行进履带轮回转平台等等。此外，还可搭建一个类似架构的起重机模型，这两个模型都通过XS马达来驱动，可以选配“声光组件”和“遥控组件”，使模型更智能化和机动性。</p> <p>2、实验方向：机械原理、工程技术。包装：三号零件盒一个，包装尺寸420×150×310（mm），除拼接构件外，内含彩色印刷的标准模型拼接手册或光盘。</p> <p>3、构件数量：1500个。构件种类：110种。</p> <p>4、电器元件技术参数：</p> <p>4.1、XS马达：1个，工作电压：DC9V，最大转速：5995 rpm，最大功率：955 mW 最大扭矩1.52 mNm，最大电流：265mA。</p> <p>4.2、可拼接标准模型：2个，斗轮式挖掘机，履带式吊车。</p> <p>4.3、构件特性：优质尼龙塑胶及ABS材料，可完成耐弯折180°无损、无痕试验；所有构件的拼接不需要螺钉，不需要工具。</p>	<p>四、智能家居组合包：</p> <p>1、功能：家居智能化是最新的发展趋势，可以通过使用最新的智能家居组合包进行体验。固定式的传感器站带有移动摄像头、新型环境传感器和其他传感器。可以测量空气温度、湿度、气压、空气质量、音量和亮度。相机可对房间进行监控并触发警报，例如当房间内发生物体位移时，它可以创建快照。还可以使用编程软件和控制器对模型进行编程和控制，并将从传感器收集的数据绘制在图表上。此外，该套装还可以连接到WiFi网络，因此也可以从远处控制相机。除此之外，TXT控制器还可以连接到云服务器，在云服务器中存储传感器的</p>
---	--	---

		<p>数据,并且可以从世界上任何地方检索。因此,通过用户界面,可以永久地监视各种传感器数据,可以控制相机的移动。</p> <p>2、构件数量:220个。构件种类:60种。</p> <p>3、该套装功能包括:气压计(测量气压),潮湿监测器(测量湿度和气温),环境健康传感器(测量空气质量,温度,湿度)和LED显示器,噪声传感器(测量音量)和霜冻监测器(测试温度与冰点的关系)。当超过预设的极限值时,例如,由于空气质量低于下限值,房间需要通风,系统将通过LED显示器或警报音提醒用户。随附教学手册提供了更多应用信息。</p> <p>五、创意散件添加组:</p> <p>1、此组合包包含:700个常用结构件,用于搭建自主创意模型时的零件补充。本组合包不提供标准模型,不包含电子、电气元件。2、构件数量:700个</p>
6	<p>便携式机械系统组合设计实训台</p> <p>硕天硕 杭州天硕 教学设备 有限公司</p>	<p>一、主要技术:</p> <p>1.输入电源:单相三线~220V±10% 50Hz;</p> <p>2.外形尺寸:实训台架650mm×500mm×400mm,电源控制箱250mm×165mm×155mm;</p> <p>3.交流减速电机1台:额定功率90W,调速范围0~50r/min;</p> <p>4.电源控制箱1个:内置交流减速电机调速器,给电机提供可调电源。</p> <p>二、系统组成与功能</p> <p>1、本实训台主要由实训台架、交流减速电机、电源控制箱、各种机械零部件(多级变速箱、蜗轮蜗杆传动装置、槽轮机构、带传动、链传动、齿轮传动、联轴器)、配件组成。</p> <p>2、提供实验指导书</p> <p>3、教学资源(共配1套):</p> <p>1)实训室设备安全操作仿真软件:该软件应能够展示各类机械设备的安全操作方法,安全注意事项,机械伤害和易发生的机械事故,常见事故的发生原因、防止措施以及各种安全标志、安全色及标牌等。能够对学生进行机械设备方面的各种安全教育,提高学生的安全意识,使学生掌握一些安全基本知识和自我保护常识,熟悉各种事故产生的原因和处理事故的措施,让学生在遇到危险时能采取一定的安全措施,预防或减少事故的发生。该软件必须有理论知识、动画演示、答题互动等环节。以图文并茂、动画演示、游戏闯关、案例分析等生动活泼的展现形式,大大提高了学生的学习兴趣!</p> <p>2)电气安全操作仿真软件:本软件以Flash动画与3D虚拟仿真相结合,能够使学生掌握电气类实训室各种安全操作规程、用电安全、人身触电方式及触电急救方法、过电压及防火防爆、火灾的预防、各种灭火器的使用和火灾逃生的方法等。需软件主要分为四个模块:</p>

<p>(1) 电气安全: 包含安全用电的意义、预防人体触电、电气防火防爆、防雷保护、安全标志等。</p> <p>(2) 消防减灾: 包含电气火灾的扑救常识、火灾逃生与救护、灭火器的使用、烫伤的简单处理、消防讲解、火灾逃生等。</p> <p>(3) 紧急救护: 医疗急救小常识、触电急救动画讲解等。</p> <p>(4) 答题互动: 包含电磁大冒险、用电知识问答、安全标志连连看。</p>	<p>3) 机械机构虚拟仿真教学软件: 本软件采用 Flash 与 3D 虚拟仿真技术相结合的方式, 界面生动美观、易学易用, 可以提高教师教学和学生学习的兴趣, 加深学生对机械基础知识的理解和运用。软件通过三维动画演示、模拟、理论知识讲解等方式, 生动地展示了机械基础方面的相关知识。可实现以下功能: 机械基础的基本知识、典型平面机构的三维动画仿真、演示及应用、典型空间机构的三维动画仿真、演示及应用、典型轮系的三维动画仿真、演示及应用,</p>	<p>三、系统配置</p>
<p>1. 装置基本</p>	<p>1) 实训台架 采用铝合金型材结构 1 台</p> <p>2) 交流调速电机 功率: 90W; 调速范围: 0~50r/min 1 台</p> <p>3) 调速器 适用电机: 6~90W;</p> <p>4) 调速范围: 90~1400r/min 1 个</p> <p>5) 带传动机构 主要配置有: 三角带 1 根、带轮 2 只、键、轴、轴承、轴承座、交流减速电机等 1 套</p> <p>6) 链传动机构 主要配置有: 单排链 1 个、链轮 2 个、键、轴、轴承、轴承座等 1 套</p> <p>7) 齿轮传动机构 主要配置有: 直齿圆柱齿轮、直齿圆锥齿轮、键、轴、轴承、轴承座等 1 套</p> <p>8) 蜗轮蜗杆传动机构 主要配置有: 蜗轮、蜗杆、轴承 (30203 圆锥滚子轴承 4 个)、轴、轴承座等 1 套</p> <p>9) 槽轮机构 主要配置有: 四槽槽轮、四槽锁止弧、八槽槽轮、八槽锁止弧、拨销、轴、轴承座、轴承等 1 套</p> <p>10) 多级变速箱 主要配置有: 箱体 (顶部为有机玻璃, 既可起到防护作用, 又可直接观察箱体内的结构及运行情况)、齿轮 (直齿圆柱齿轮 6 个、滑移齿轮 2 组)、轴承 (7203AC 角接触轴承 6 个、6203-2RZ 深沟球轴承 5 个)、花键轴、间隔套、键、卡簧、端盖、手动换挡机构等 1 套</p> <p>11) 配件 使用说明、备用螺丝、调节手柄、防锈油、零件盒及清洗油槽 1 套</p> <p>2. 工具、量具配置:</p> <p>1) 游标卡尺 0-150 1 把;</p> <p>2) 百分表 0-3 mm, 0.01 mm 1 把;</p>	

	3) 小磁性表座 1 个 ;	
	4) 大磁性表座 1 个 ;	
	5) 塞尺 0.02~1.00mm 1 把 ;	
	6) 内六角扳手 9 件套内六角扳手 1 套 ;	
	7) 小十字螺丝刀 1 把 ;	
	8) 紫铜棒 一头 $\Phi 18$ 一头 $\Phi 14 \times 250\text{mm}$ 1 根 ;	
	9) 外卡簧钳 直嘴 7 寸 1 把 ;	
	10) 外卡簧钳 弯嘴 7 寸 1 把 ;	
	11) 拉马 1 个 ;	
	12) 截链器 1 把 ;	
	13) 橡皮锤 1 把	
	14) 圆螺母扳手 M16、M27 各 1 把	
	15) 塞尺 测量范围: 0.02~1.00mm 1 把	
	四、实训项目:	
	1. 单级传动:	
	(1) V 带传动	
	(2) 链传动	
	(3) 圆柱齿轮传动	
	(4) 圆锥齿轮传动	
	(5) 蜗轮蜗杆传动	
	(6) 槽轮传动	
	(7) 十字万向节	
	2. 多级组合传动:	
	(1) 电机—V 带—槽轮机构组合传动	
	(2) 电机—V 带—蜗轮蜗杆—链—槽轮机构组合传动	
	(3) 电机—V 带—槽轮机构—链传动组合传动	
	(4) 电机—V 带—十字万向节—蜗轮蜗杆—槽轮机构组合传动	
	(5) 电机—V 带—圆锥齿轮—九级变速器—联轴器—链—槽轮机构组合传动	
	(6) 电机—V 带—蜗轮蜗杆—链—联轴器—槽轮机构组合传动	
	(7) 手轮—联轴器—链—槽轮机构组合传动	

		<p>(8) 手轮—圆锥齿轮—槽轮机构—链—蜗轮蜗杆传动组合传动  (9) 手轮—V带—圆锥齿轮—链—槽轮机构组合传动  (10) 手轮—圆锥齿轮—V带—九级变速器—十字万向节—链—槽轮机构组合传动  (11) 手轮—圆锥齿轮—V带—蜗轮蜗杆—链—槽轮机构组合传动</p> <p>3. 学生自行设计组合传动方案</p>
7	<p>刚性转子动平衡实验台</p> <p>杭州天硕教学设备有限公司</p>	<p>一、整体：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 采用直流调速电路和光电测速电路，对测试件进行转速控制，在控制面板上显示其转速，以便观察转速对动平衡的影响</li> <li>2. 采用补偿直径的方法求解转子的动平衡；利用振幅大小，观察动平衡；利用差动机构求解不平衡质量相对相位角</li> <li>3. 转子直径：<math>\Phi 180\text{mm}</math>；被测转子与补偿距离：<math>340\text{mm}</math>；补偿盘直径：<math>\Phi 120\text{mm}</math></li> <li>4. 百分表量程：<math>0\sim 10\text{mm}</math></li> <li>5. 直流电机功率：<math>375\text{W}</math></li> <li>6. 支点到补偿盘距离：<math>340\text{mm}</math>；调速范围：<math>300\sim 600\text{r/min}</math></li> <li>7. 支点到被测转子距离：<math>180\text{mm}</math></li> <li>8. 光电测速传感器：<math>0\sim 1420\text{r/min}</math></li> <li>9. 配套实验指导书</li> </ol> <p>二、实验台：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 实验桌采用铁质双层亚光密纹喷塑结构，平板台面，铝质面板。设有带锁储存柜，可放置配件及资料等。设有四个带刹车万向轮。平板外形尺寸：<math>750\text{mm}\times 420\text{mm}\times 40\text{mm}</math></li> <li>2. 输入电源：单相三线<math>\sim 220\text{V}\pm 10\%</math> 50Hz；工作环境：温度<math>-10^{\circ}\text{C}\sim +40^{\circ}\text{C}</math> 相对湿度<math>&lt;85\%</math>（<math>25^{\circ}\text{C}</math>）海拔<math>&lt;4000\text{m}</math></li> <li>3. 电流型漏电保护，<math>I\Delta n 30\text{mA}</math>，动作时间<math>0.1\text{s}</math>，容量<math>10\text{A}</math></li> <li>4. 直流调速器1个；采用PWM脉宽调制技术，输出电压<math>0\sim 220\text{VDC}</math>，输出电流<math>4\text{ADC}</math></li> <li>5. 智能型转速显示器1套；供电电源：AC/DC 100-250V；输入信号频率：<math>0\text{Hz}\sim 50\text{kHz}</math>（占空比1:1时）；输入信号：<math>L\leq 2\text{V}</math>、<math>H\geq 4\text{V}</math>、脉冲宽度<math>\geq 20\mu\text{s}</math>（50kCPS）；输出相应时间：计数到达与继电器输出之间的时间<math>\leq 6\text{ms}</math>；通讯接口标准串口RS-232/485双向接口。</li> </ol> <p>三、实验项目：</p> <p>运动平衡机的工作原理及转子动平衡的基本方法；用动平衡机测定回转件动平衡的实验方法；不平衡质量对动平衡的影响；不平衡质量的位置对动平衡的影响；计算达到动平衡被测转子上不平衡质量与补偿质量</p>

		<p>质径积的大小的方法。</p> <p>一、系统特点：  1. 模型为铝合金材质，重量轻，既可供学生做机构简图测绘实验，也可携带至教室作为授课教具  2. 运动构件经机械精加工而成，装配精度高，机构运动灵活  3. 各模型底板、支架统一烤漆，运动部分进行分色处理，美观大方</p> <p>二、系统配置：  1. 抛光机  2. 装订机机构  3. 牛头刨床  4. 颚式破碎机  5. 步进输送机  6. 假支膝关节机构  7. 机械手腕部机构  8. 简易冲床  9. 铆钉机构  10. 制动机构</p>
8	<p>机构运动简图的测绘及分析实验模型(2)</p> <p>杭州天硕教学设备有限公司</p>	<p>一、系统特点：  1. 模型为铝合金材质，重量轻，既可供学生做机构简图测绘实验，也可携带至教室作为授课教具  2. 运动构件经机械精加工而成，装配精度高，机构运动灵活  3. 各模型底板、支架统一烤漆，运动部分进行分色处理，美观大方</p> <p>二、系统配置：  1. 曲柄滑块泵  2. 曲柄摇块泵  3. 曲杆摇杆泵  4. 转动导杆泵  5. 摆动导杆泵  6. 剪床机构  7. 差动轮系结构  8. 浮动盘联轴节  9. 齿轮直线结构</p>
9	<p>机构运动简图的测绘及分析实验模型(1)</p> <p>杭州天硕教学设备有限公司</p>	<p>一、系统特点：  1. 模型为铝合金材质，重量轻，既可供学生做机构简图测绘实验，也可携带至教室作为授课教具  2. 运动构件经机械精加工而成，装配精度高，机构运动灵活  3. 各模型底板、支架统一烤漆，运动部分进行分色处理，美观大方</p> <p>二、系统配置：  1. 曲柄滑块泵  2. 曲柄摇块泵  3. 曲杆摇杆泵  4. 转动导杆泵  5. 摆动导杆泵  6. 剪床机构  7. 差动轮系结构  8. 浮动盘联轴节  9. 齿轮直线结构</p>

		10. 齿轮摆杆结构
10	创意组合式铝制轴系结构设计实验箱  杭州天硕教学设备有限公司	<p>一、配置及技术性能:</p> <p>1. 实验箱 1 个:</p> <p>(1) 采用铁质双层亚光密纹喷塑结构;</p> <p>(2) 外形尺寸: 580mm × 350mm × 160mm;</p> <p>2. 实验箱配有基本零件 68 种 125 件、标准件 7 类 166 件, 可以组合出各种典型的轴系结构方案;</p> <p>3. 模型材料除标准件外全部采用铝合金精加工制成。</p> <p>4. 轴系组合式铝制轴系设计实验箱虚拟仿真软件: 本软件采用 Flash 与 3D 虚拟仿真技术相结合的方式, 界面生动美观、易学易用, 可以提高学生学习的兴趣, 加深学生对知识的理解和运用。软件通过三维拆卸动画、三维装配动画等方式, 生动地展示了轴系中轴、轴的安装形式、轴承的组合形式、密封圈、轴承端盖等零部件的拆卸和装配过程。可实现以下功能:</p> <p>1) 轴系的使用基本知识及介绍;</p> <p>9. 机械设计虚拟仿真教学软件。</p> <p>1) 要求软件专门用于分析、设计。</p> <p>2) 提供大量元器件的 SPICE 模型, 提供多种强大的模型, 可以利用软件本身提供的元件库, 通过增加文本和图形元素等来绘制原理图, 然后对绘制的原理图进行仿真, 可以看机械的放大倍数、频率响应曲线、相位响应曲线、频带宽度、直流工作点、AC 小信号响应、机械零件参数扫描。</p> <p>3) 原理图可以进行 2D/3D 视图功能切换。</p> <p>4) 有强大的分析工具, 通过多种不同的分析模式和多种虚拟仪器分析电路或在电路运行时编译电路, 开发、运行、调试和测试 VHDL 和 MCU 应用。</p> <p>5) 不仅可以对机械进行时域分析, 还可以进行频域分析。</p> <p>6) 由绘制的机械原理图把机械网络和零件封装加载到 PCB 版图中, 绘制 PCB 版图, 一次性完成机械从原理图到 PCB 板的设计全过程。在 PCB 设计之前, 可以检查设计中每个元件和验证封装, 完成封装和形状检查, 可以使用 2D/3D 视图来查看</p>
11	渐开线齿轮参数测定实验箱  杭州天硕教学设备有限公司	<p>一、配置及技术性能:</p> <p>1. 实验箱体 1 个: 彩用铝合金材质, 外形尺寸: 500mm × 250mm × 100mm</p> <p>2. 待测齿轮: 8 个; 齿数: 12~31; 模数: 5mm; 变位系数: +0.35~-0.6; 可组成标准齿轮传动、高度变位传动 (零变位传动)、角度变位传动 (正变位传动、负变位传动)</p>

		<p>3. 齿轮加工精度: 8-8-7GK 和 8-8-7EJ</p> <p>4. 量具: 0-200mm 普通游标卡尺和 M1-26 型齿厚游标卡尺各 1 把</p> <p>二、实验项目</p> <p>渐开线标准、变位直齿圆柱齿轮参数的测量和计算</p> <p>1、显示技术: 3LCD</p> <p>2、标称光亮度: 4000 流明</p> <p>3、标准分辨率: 1920X1080</p> <p>4、投影机对比度: 16000: 1</p> <p>5、长焦投影仪</p> <p>6、梯形矫正: 四向矫正</p> <p>7、幕布白板尺寸: 120 英寸</p> <p>8、电动幕布, 比例 16:9</p>
12	投影机	<p>爱普生 (中国) 有限公司</p>
13	电脑	<p>处理器: Intel Core I5-12500, 6 核</p> <p>主板: intel Q670 (不接受 H 系列消费级主板)</p> <p>内存: 8G DDR4 3200MHz 内存, 4 根内存插槽</p> <p>硬盘: 512G M.2 SSD 高速硬盘 (支持 Nvme 协议); 2 个 M.2 接口</p> <p>网卡: 千兆网卡</p> <p>声卡: 5 个音频插口 (前 2 后 3), 最高支持 5.1 声道</p> <p>显卡: 高性能集成显卡</p> <p>键鼠: 原厂 USB 有线抗菌防水键盘, 抗菌鼠标。</p> <p>前置接口: 5 个的原生 USB 接口 (含一个 Type-C 接口)</p> <p>后置接口: 1 个串口, 1 个 RJ45, 4 个 USB 2.0 接口、主板集成 VGA+HDMI +1*DP 三个视频输出接口 (非转接)</p> <p>插槽: 1 个 PCIe Gen3.0x16</p> <p>电源: 260W 电源, 有扩展支持高级别专业显卡</p> <p>机箱: 标准 MATX 立式机箱, 顶置提手, 采用蜂窝结构, 散热更为有效</p> <p>显示器: 1920*1080, 屏幕比例 16:9, 支持壁挂, 自带 HDMI 高清线缆</p> <p>安全特性: USB 屏蔽技术, 可设置为仅识别 USB 键盘、鼠标, 无法识别 USB 读取设备, 有效防止数据泄露</p> <p>一、基本配置:</p> <p>1. 主要仪器由盘形工作台、旋转工作台、扇形刻度盘、底座、立柱等组成。</p> <p>2. 外形尺寸: 250mm×170mm×230mm</p>
14	车刀量角仪	<p>杭州天硕 教学设备 有限公司</p>

	<p>3. 车刀配置：75°外圆车刀、90°外圆车刀、45°外圆车刀、切断刀各一把。</p> <p>4. 材质：45#钢。</p> <p>5. 测量范围：</p> <p>(1) 前角；</p> <p>(2) 后角；</p> <p>(3) 倾角；</p> <p>(4) 主（副）偏角。</p> <p>二、实训项目：</p> <p>1. 刀具正交平面参考系的建立</p> <p>2. 车刀几何角度的测量及标注</p> <p>一、基本配置及技术性能：</p> <p>1. 外形尺寸：340mm×35mm×380mm</p> <p>2. 齿条形插齿刀模型 3 把，模数 <math>m_1=8\text{mm}</math>，<math>m_2=10\text{mm}</math>，<math>m_3=20\text{mm}</math></p> <p>3. 教学资源（整个实训室共配 1 套）：</p> <p>4. 1 实训室设备安全操作仿真软件：该软件能够展示各类机械设备的安全操作方法，安全注意事项，机械伤害和易发生的机械事故，常见事故的发生原因、防止措施以及各种安全标志、安全色及标牌等。能够对学生进行机械设备方面的各种安全教育，提高学生的安全意识，使学生掌握一些安全基本知识和自我保护常识，熟悉各种事故产生的原因和处理事故的措施，让学生在遇到危险时能采取一定的安全措施，预防或减少事故的发生。该软件必须有理论知识、动画演示、答题互动等环节。以图文并茂、动画演示、游戏闯关、案例分析等生动活泼的展现形式，大大提高了学生的学习兴趣！</p> <p>4. 2 电气安全操作仿真软件：本软件以 Flash 动画与 3D 虚拟仿真相结合，能够使学生掌握电气类实训室各种安全操作规程、用电安全、人身触电方式及触电急救方法、过电压及防火防爆、火灾的预防、各种灭火器的使用和火灾逃生的方法等。需软件主要分为四个模块：</p> <p>(1) 电气安全：包含安全用电的意义、预防人体触电、电气防火防爆、防雷保护、安全标志。</p> <p>(2) 消防减灾：包含电气火灾的扑救常识、火灾逃生与救护、灭火器的使用、烫伤的简单处理、消防讲解、火灾逃生。</p> <p>(3) 紧急救护：医疗急救小常识、触电急救动画讲解。</p> <p>4. 3 机械机构虚拟仿真教学软件：本软件采用 Flash 与 3D 虚拟仿真技术相结合的方式，界面生动美观、易学易用，可以提高教师教学和学生学习的兴趣，加深学生对机械基础知识的理解和运用。软件通过三维动画演示、模拟、理论知识讲解等方式，生动地展示了机械基础方面的相关知识。可实现以下功能：机械基础的基本知识、</p>	
15	<p>齿轮范成测试仪</p> <p>杭州天硕教学设备有限公司</p>	

		<p>典型平面机构的三维动画仿真、演示及应用、典型空间机构的三维动画仿真、演示及应用、典型机械传动的三维动画仿真、演示及应用、典型轮系的三维动画仿真、演示及应用，</p> <p>4.4 教学 3D 动画</p> <p>(1) 提供常见齿轮传动 3D 演示动画软件包含蜗杆蜗轮、斜齿圆柱齿轮、直齿圆柱齿轮、圆锥齿轮</p> <p>(2) 提供梅花形联轴器 3D 拆分动画与原理软件</p> <p>(3) 提供蜗杆传动运动 3D 演示动画，包含锥蜗杆传动、环面蜗杆传动、圆柱蜗杆传动软件</p> <p>(4) 提供链传动和带传动运动 3D 动画软件，可标注对应机构，并独立显示</p> <p>(5) 提供花键的拆分 3D 动画软件</p> <p>(6) 提供螺栓连接组装 3D 动画软件</p> <p>(7) 提供阶梯轴零件加工演示 3D 动画软件</p> <p>(8) 提供 CA6140 车床 3D 整体机构及运动原理演示软件</p> <p>(9) 提供千分尺的 3D 机构软件</p> <p>(10) 提供量规形式 3D 结构软件，包含全形塞规、不全形塞规、片状塞规、球端杆规、环规、卡规</p> <p>(11) 提供提供齿轮齿圈径向圆跳动测量案例动画演示</p> <p>(12) 平面公差 3D 动画演示软件</p> <p>(13) 提供机械基础、钳工、铣工工艺、制图、极限配合、模具拆装题库资源，每项科目不低于 200 道题</p> <p>(14) 编程教学资源包：包含 CAM 自动编程基础、NX CAM 基础、创建基础对象、操作导航器应用、型腔铣操作、刀轨设置的供应选项、高加工、平面铣、固定轴曲面轮廓铣、钻孔加工</p> <p>(15) 建模教学资源包：了解三维建模、三维建模基础知识、软件操作、草图、草图绘图实例、实体建模、通      怒剑魔、曲线建模、装配功能及实例、工程制图</p> <p>三、实训项目</p> <p>1. 用范成法切制渐开线齿轮，观察齿轮廓曲线形成过程</p> <p>2. 分析渐开线齿根切现象原因和避免根切方法</p> <p>3. 比较标准齿轮和变位齿轮异同点</p>
16	教师桌	<p>河南标锦 信息技术 有限公司</p> <p>一、教师桌：          1. 外观：操作面为平面流线型设计，带有留有两个外置 USB 接口、水杯位、粉笔盒位、防笔滑落槽。桌面并排一个塑钢键盘抽屉，一个塑钢抽储物抽屉。讲桌正前方“树叉形”设计，并带有“树叶形”散热孔。          2. 尺寸：讲桌关闭时，长度：1100mm，宽度：690mm，高度：1000mm；          3. 防潮、防水、防锈：为防止桌面水杯的水或清洁桌面的水，以及潮湿天气对讲桌底脚板的腐蚀。</p>
17	工具柜	<p>河南标锦</p> <p>二、工具柜指标：</p>

	信息技术 有限公司	1. 规格: 长: 850*深 400*高 1850mm 2. 基材: 选用优质冷轧钢板, 表面颜色为灰白色。 3. 耐压, 强度大, 抗冲击不易形。 4. 表层: 静电粉末喷塑, 环保无毒害, 无气味; 5. 厚度: 铁皮厚度 0.6mm。
18	河南标锦 信息技术 有限公司	1. 以上材质: 镀锌管除油后静电喷塑, 烤制而成, 不易生锈; 桌面 25 mm 实木颗粒板为基材, 四边全自动 pvc 封边, 坚固, 光滑。 2. 尺寸: 120×60x75
19	河南标锦 信息技术 有限公司	凳面采用 18 mm 三聚氰胺板经一次成型注塑封边, 防磕碰; 凳架用 25 mm 方管壁厚 1.2 mm 镀锌管二保焊接, 结实耐用。
20	通用技术 集团大连 机床有限 责任公司	一、主要技术参数: 1. 工作台规格 (长×宽) 1000×500mm 2. 工作台 T 型槽 (槽数×槽宽×槽距) 5×18×100mm 3. 工作台最大载重 600kg 4. 工件范围 (长×宽×高) 1000×500×500mm 5. X/Y/Z 坐标行程: 860/510/560mm 6. 主轴中心线到立柱正面距离: 607mm 7. 主轴端面至工作台上平面距离: 145~705mm 8. 主轴最高转速 : 12000r/min 9. 主轴传动形式: 直联主轴 (标配) 10. X、Y、Z 切削速度: 0~10m/min 11. X、Y、Z 快速进给速度: 36/36/30m/min 12. 定位精度 X/Y/Z: 0.008mm (全行程) 13. 重复定位精度 X/Y/Z: 0.005 (全行程) mm 14. 导轨 X/Y/Z: 35/45/45mm 15. X/Y/Z 轴丝杠 (直径×导程): 40×12 / 40×12 / 40×10mm 16. 机床重量: 5600kg 二、主要标准配置 1. FANUC 0i-MF PLUS (5) 数控系统

21	数控车床	通用技术集团大连机床有限责任公司	<p>2. 12000rpm 直联主轴</p> <p>3. 主轴油冷装置</p> <p>4. 整体式护罩</p> <p>5. 螺旋排屑器及蓄屑车</p> <p>6. 自动润滑系统</p> <p>7. 工具箱</p> <p>8. 工具及工具箱</p> <p>9. 机内工作照明灯</p> <p>10. 机床三色警示灯</p> <p>11. 电气箱热交换器</p> <p>12. 主轴气幕防尘系统</p> <p>13. 主轴锥孔吹气装置</p> <p>14. 刚性攻丝</p> <p>15. 工件冷却系统</p> <p>16. USB 接口及 DNC 功能</p> <p>17. 嵌入式以太网 (RJ45) 接口</p> <p>18. 开门保护装置 (防护门)</p> <p>19. 便携式手持单元</p> <p>20. 手提吹屑空气枪</p> <p>21. 简易油水分离器</p> <p>22. 地基安装附件</p> <p>23. 随机技术资料</p> <p>1. 床身最大回转直径: <math>\Phi 500\text{mm}</math></p> <p>2. 刀架最大回转直径: <math>\Phi 280\text{mm}</math></p> <p>3. 最大工件长度: 1000mm</p> <p>4. 最大加工长度: 930mm</p> <p>5. 主轴中心高: 250mm</p> <p>6. 床身导轨宽度: 400mm</p> <p>7. 工件极限重量 (只使用夹盘): 400kg</p> <p>8. 伺服电机驱动: 手动三档, 档内自动无级变速</p>
----	------	------------------	--

22	微机控制电子万能试验机	<p>9. 主电动机（伺服电机）：7.5/11kw</p> <p>10. 主轴转速范围：7~2200(低档7~135、中档30~550、高档110~2200)</p> <p>11. 主轴前轴承内径：Φ120mm</p> <p>12. 主轴通孔直径：Φ82mm</p> <p>13. 主轴头形式：D8</p> <p>14. 主轴孔锥度：前端Φ90 1:20</p> <p>15. 快速进给速度：X轴:4 Z轴:8m/min</p> <p>16. 滚珠丝杠直径X螺距：X轴Φ20×4mm Z轴Φ40×6mm</p> <p>17. 刀架最大行程：X轴280mm Z轴935mm</p> <p>18. 定位精度：(X) 0.018mm (Z) 0.024mm</p> <p>19. 重复定位精度：(X) 0.006mm (Z) 0.011mm</p> <p>20. 刀柄尺寸：25×25mm</p> <p>21. 刀柄尺寸重复定位精度：0.008mm</p> <p>22. 尾座套筒直径：Φ75mm</p> <p>23. 尾座套筒行程：150mm</p> <p>24. 主轴电机：7.5/11 kW</p> <p>25. 数控系统：FANUC Oi-TF Plus(5)</p> <p>26. 机床净重：2600kg</p> <p>27. 附件：三爪卡盘 K11-250C/D8、垫铁</p> <p>一. 设备用途、使用范围</p> <p>该系列电子式万能试验机经济实用机型，本产品采用高强度光杠固定上横梁和工作台面，使之构成高刚性的门式框架结构，采用国产伺服电机驱动，伺服电机通过传动机构带动横梁上下移动，实现试验加载过程。拉伸压缩空间相对小，柱间距小。配置相对低端。精度1级。</p> <p>主要用于各种金属、非金属及复合材料进行力学性能指标的测试。精密的自动控制和数据采集系统，实现了数据采集和控制过程的全数字化调整。在拉伸试验中，检测材料的最大承载拉力、抗拉强度、伸长变形、延伸率等技术指标。以上检测参数在试验结束后，由微机控制器根据试验开始时设置的试验参数条件自动计算，同时显示相应的试验结果，并自动保存；各检测参数在试验结束后可查询显示。</p> <p>该设备适用于金属、胶粘剂、管材、型材、航空航天、石油化工、防水卷材、电线电缆、纺织、纤维、橡胶、陶瓷、食品、医药包装、土工布、薄膜、木材、纸张等制造业以及各级产品质量监督部门。</p> <p>二. 机械结构</p>
----	-------------	--

	<p>落地式结构：本试验机由四立柱和两个精密滚珠丝杠固定上横梁和工作台面，采用交流伺服电机及驱动器通过同步齿型带，带动两对高精度、无间隙的精密丝杠使中横梁上下移动，其具有结构合理、刚性大、加载平稳、稳定性能好等特点。</p> <p>三、试验机技术指标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测力传感器为轮辐式拉压传感器，精度 0.05%FS，系统测力精度在 2%~100%FS 范围内相对精度高达±1%。</li> <li>2. 位移传感器采用 2000 道/圈光电编码器，并采用 4 倍化技术达到 2400 道/圈的分辨率（分辨率最高可可达 0.01mm）。</li> <li>3. 测控系统采用 SmartTest 试验机测控系统，主要指标：       <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 3 个模拟输入通道，用于力值及电子引伸计测量，AD 转换代码数为±1100,000（用高分辨率 AD 转换器实现的无分档测量优于 4 档放大）。</li> <li>(2) 一个 1:100 调速比的数字输出通道，用控制伺服系统 2~1000mm/min 范围内无级调速。</li> <li>(3) 三个光电编码输入通道用于测量大变形和位移测量，采用 4 倍化技术，提高测量分辨率。</li> </ol> </li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 最大试验力：100KN</li> <li>2. 准确度等级：0.5 级</li> <li>3. 结构形式：门式框架结构</li> <li>4. 试验力示值允许误差极限：示值的±0.5%以内</li> <li>5. 负荷测量范围：满量程的 1%~100%FS</li> <li>6. 力分辨率：最大试验力的 1/300000</li> <li>7. 位移示值极限误差：示值的±1%以内</li> <li>8. 位移最小分辨率：0.01mm</li> <li>9. 横梁速度调节范围：0.05~500mm/min</li> <li>10. 横梁速度相对误差：设定值的±1%以内</li> <li>11. 有效拉伸空间：700mm</li> <li>12. 有效试验宽度：400mm</li> <li>13. 主机外形尺寸：795×550×2050mm</li> <li>14. 主机重量：500kg</li> <li>15. 供电电源：2100V，50Hz，1.5KW</li> <li>16. 软件及用户界面：WINDOWS 操作环境下的软件和交互式人机对话操作界面</li> <li>17. 试验过程及测量、显示、分析、控制等均由微机完成</li> <li>18. 试样破坏后，移动横梁自动停止移动（或自动返回初始位置）</li> </ol>
--	---

23	微机控制电子万能试验机	上海研润光机科技有限公司	<p>19. 具有程控和机械两级限位保护</p> <p>20. 当负荷超过额定值 3~5%时, 自动停机</p> <p>标准配置:</p> <p>1、试验机主机; 1 台含:</p> <p>(a)、交流伺服驱动器和电机; 1 套</p> <p>(b)、高精度负荷传感器 100KN; 1 只</p> <p>(c)、精密滚珠丝杠副; 1 套</p> <p>(d)、同步带减速; 1 套</p> <p>2、光电编码器 1000P/R; 1 只</p> <p>3、PC 机测量控制专用软件; 1 套</p> <p>4、夹具形式: 楔形夹具体: 平钳口 0-7mm 圆钳口 09-014mm</p> <p>5、压缩附具: <math>\phi 100</math> mm</p> <p>6、引伸计; 1 个</p> <p>7、板材拉伸试样 50 个、棒料 50 个、弯压试样 50 个</p> <p>8、防护罩; 一套</p> <p>一. 设备用途、使用范围</p> <p>本产品采用高强度光杠固定上横梁和工作台面, 使之构成高刚性的门式框架结构, 采用国产伺服电机驱动, 伺服电机通过传动机构带动横梁上下移动, 实现试验加载过程。拉伸压缩空间相对小, 柱间距小。配置相对低端。精度 1 级。</p> <p>主要用于各种金属、非金属及复合材料进行力学性能指标的测试。精密的自动控制和数据采集系统, 实现了数据采集和控制过程的全数字化调整。在拉伸试验中, 检测材料的最大承载拉力、抗拉强度、伸长变形、延伸率等技术指标。以上检测参数在试验结束后, 由微机控制器根据试验开始时设置的试验参数条件自动计算, 同时显示相应的试验结果, 并自动保存; 各检测参数在试验结束后可查询显示。该设备适用于金属、胶粘剂、管材、型材、航空航天、石油化工、防水卷材、电线电缆、纤维、纺织、橡胶、陶瓷、食品、医药包装、土工布、薄膜、木材、纸张等制造业以及各级产品质量监督部门。</p> <p>二. 机械结构</p> <p>落地式结构: 本试验机由四立柱和两个精密滚珠丝杠固定上横梁和工作台面, 采用交流伺服电机及驱动器通过同步齿型带, 带动两对高精度、无间隙的精密丝杠使中横梁上下移动, 其具有结构合理、刚性大、加载平稳、稳定性能好等特点。</p> <p>三. 试验机技术指标</p>
----	-------------	--------------	---

	<p>1、测力传感器为轮幅式拉压传感器，精度 0.05%FS，系统测力精度在 2%~100%FS 范围内相对精度高达±1%。</p> <p>2、位移传感器采用 2000 道/圈光电编码器，并采用 4 倍化技术达到 2400 道/圈的分辨率（分辨率最高可达 0.01mm）。</p> <p>3、测控系统采用 SmartTest 试验机测控系统，主要指标：  (1) 3 个模拟输入通道，用于力值及电子引伸计测量，AD 转换代码数为±150,000（用高分辨率 AD 转换器实现的无分档测量优于 4 档放大）。</p> <p>(2) 一个 1: 100 调速比的数字输出通道，用控制伺服系统 2~500mm/min 范围内无级调速。</p> <p>(3) 三个光电编码输入通道用于测量大变形和位移测量，采用 4 倍化技术，提高测量分辨率。</p> <p>1.最大试验力：50KN</p> <p>2.准确度等级：0.5 级</p> <p>3.结构形式：门式框架结构，</p> <p>4.试验力示值允许误差极限：示值的±1%以内</p> <p>5.负荷测量范围：满量程的 1%~100%FS</p> <p>6.力分辨率：最大试验力的 1/300000</p> <p>7.位移示值极限误差：示值的±1%以内</p> <p>8.位移最小分辨率：0.01mm</p> <p>9.横梁速度调节范围：0.05~500mm/min</p> <p>10.横梁速度相对误差：设定值的±1%以内</p> <p>11.有效拉伸空间：700mm</p> <p>12.有效试验宽度：400mm</p> <p>13.主机外形尺寸：795×550×1730mm</p> <p>14.主机重量：380kg</p> <p>15.供电电源：250V，50Hz，1.5KW</p> <p>16.软件及用户界面：WINDOWS 操作环境下的软件和交互式人机对话操作界面</p> <p>17.试验过程及测量、显示、分析、控制等均由微机完成</p> <p>18.试样破坏后，移动横梁自动停止移动（或自动返回初始位置）</p> <p>19.有程控和机械两级限位保护</p> <p>20.当负荷超过额定值 3~5%时，自动停机</p> <p>四、标准配置；</p> <p>1、试验机主机； 1 台</p>
--	---

		<p>含: (a)、交流伺服驱动器和电机; 1套  (b)、高精度负荷传感器 50KN; 1只  (c)、精密珠丝杠副; 1套  (d)、同步带减速; 1套</p> <p>2、光电编码器 1000P/R; 1只  3、PC机测量控制专用软件; 1套  4、夹具形式: 楔形夹具体: 平钳口 0-7mm 圆钳口 Ø4-Ø9mm  5、压缩附具: φ100 mm  6、引伸计; 1个  7、板材拉伸试样 50个、棒料 50个、弯压试样 50个  8、防护罩; 一套</p> <p>一、系统整体:  1. 工作电源: 单相三线 AC220V±10% 50Hz;  2. 有电流型漏电保护, <math>I_{\Delta n}</math> 30mA, 动作时间 0.1s, 容量 10A;  3. 实验台采用优质钢材做骨架, 经过机械加工成型, 外表面喷涂彩色环氧聚塑, 厚度 1.2mm; 采用铸件平板台面, 尺寸 750mm×420mm×40mm; 下部存储柜设有对开门可用于放置配件及资料等; 设有四个轮子, 便于实验室的布局。  4. 实验台配置齿轮减速器, 直流调速电机和磁粉制动器采用悬浮式结构, 通过称重传感器测量输入、输出转矩的大小, 使学生掌握齿轮传动主要性能参数的测试方法。  5. 测试系统面板采用铝质面板, 文字符号用现代彩色喷描写真技术处理, 面板标识、图线分明清晰耐用。</p> <p>二、配置功能及主要参数:  1. 直流可调电源: 0~220V/4A 可调; 直流固定电源 220V 一路, 可扩展输出。  2. 数显恒流源 1路: 输出电流 0~800mA 连续可调, 调节精度 1%, 负载稳定度: <math>5 \times 10^{-4}</math>, 额定变化率: <math>5 \times 10^{-4}</math>, 带三位半数显表头指示输出, 为磁粉制动器提供工作电流。  3. 采用数显转速表显示主动电机的转速。  4. 齿轮减速器 1台: 中心高 80, 速比 1:5。  5. 直流调速电机 1台: 额定功率 280W, 调速范围 0~1500r/min。  6. 磁粉制动器 1台: 额定转矩 50N·m。  7. 称重传感器 2个: 额定载荷 5kg, 灵敏度 1.0mV/V; 额定载荷 50kg, 灵敏度 1.0mV/V。  8. 光电传感器 1个: 可精确的测量电机的转速。</p>
24	智能齿轮效率测试系统  杭州仪迈 科技有限 公司	

25	智能滑动轴承实验系统	<p>9. 数据采集测试分析系统包括光电传感器、两个压力传感器，采用高性能可编程微处理器，1个网络接口，具有多路模拟量和数字量输入通道。铝质面板工艺，具有RS-485计算机通信接口，具备测量精准、稳定性高、抗干扰强的性能。采用AC220V/50Hz（±10%）电源供电，采用标准通信协议，方便维修更换。</p> <p>10. 计算机测试分析软件：有数据采集、测试分析、曲线拟合、保存并打印实验结果等功能。可测量转矩、转速、效率参数的实时数据，拟合绘制出效率曲线等，各曲线坐标可任意设置。</p> <p>11. 配件1套：主要包含内六角扳手、活动扳手、呆扳手、三爪拉马、小十字螺丝刀、光盘、通信线、实验指导书等。</p> <p>12. 三维仿真软件：软件采用Flash与3D虚拟仿真技术相结合的方式，提高学生学习的兴趣，加深学生对知识的理解和运用。能通过三维拆卸动画、三维装配动画方式，生动展示多级变速箱、二维工作台、齿轮减速器、间歇回转工作台、冲床机构等机械对象的拆卸和装配过程。软件提供拆装工具、拆装步骤等内容，还要能够利用画笔进行标注功能。</p> <p>13. 机械创意机构教学仿真软件：提供50种的运动机构真软件，包含如下内容：摆动导杆、插床机构、齿轮齿条、单圆销槽轮机构、电影放映中的卷胶片机构、定块机构、对心曲柄滑块、颞式破碎机、翻台机构、飞轮、缝纫机、干涉、滑块机构、棘齿条、棘轮机构、棘轮拉式、夹具机构、搅拌机、搅拌机、空间槽轮、轮系、内不完全齿轮、内棘轮机构、内摩擦式棘轮、内啮合槽轮、内啮合棘轮、牛头刨机构、偏置滑块机构、平行机构1、平行机构2、汽缸夹紧机构、曲柄滑块机构、曲柄压力机、曲柄摇杆、双动式棘轮、双滑块机构、双曲柄、双向式棘轮1、双向式棘轮2、双摇杆、凸轮机构、凸轮式间歇机构、椭圆规、外不完全齿轮、外啮合棘轮机构、蜗杆凸轮间歇机构、摇块机构、正弦机构、转动导杆、转动导杆、齿轮泵等。</p> <p>一、系统整体：</p> <p>1. 系统电源：单相三线 AC220V±10% 50Hz</p> <p>2. 工作环境：温度 -10℃~&lt;+40℃ 相对湿度&lt;85%（25℃）海拔&lt;4000m</p> <p>3. 有电流型漏电保护，I<math>\Delta</math>n 30mA，动作时间0.1s，容量10A</p> <p>4. 实验台采用优质钢材做骨架，经过机械加工成型，外表面喷涂彩色环氧聚塑，厚度1.2mm；采用铸件平板尺寸为650mm×350mm×40mm，下部存储柜设有对开门 可用于放置配件及资料；设有四个万向轮子，便于实验室的布局。</p> <p>5. 实验台采用直流调速电路和光电测速电路，对电机进行转速控制，在控制面板上显示其转速，以便观察主轴转速的大小。</p> <p>6. 实验台能够观察滑动轴承的结构，测定其径向油膜压力分布，轴向油膜压力分布和摩擦特性曲线。</p> <p>7. 测试系统面板采用铝质面板，文字符号用现代彩色喷描写真技术处理，面板标识、图线分明清晰耐用。</p> <p>8. 整体外形尺寸 1000mm×550mm×1250mm。</p>
	杭州仪迈科技有限公司	

	<p>二、配置功能及主要参数</p>	
	<p>1. 直流可调电压源：0~220V/4A 可调；直流固定电源 220V 一路，可扩展输出。</p>	
	<p>2. 数显转速表 1 个：显示滑动主轴的转速</p>	
	<p>3. 数显压力表 1 只：显示加载压力值</p>	
	<p>4. 数显摩擦力表 1 只：显示摩擦力测量值</p>	
	<p>5. 数显油膜压力表 1 只：通过按键切换，可以分别显示 8 路油膜压力值</p>	
	<p>6. 试验轴瓦：内径 d=60mm，长度 L：124mm</p>	
	<p>7. 摩擦力传感器 1 个：量程 50N，用于测量摩擦力大小</p>	
	<p>8. 油膜压力传感器 8 个：测量范围 0~0.6MPa；精度 0.5%；其中 7 个测量滑动轴承油膜的径向压力，1 个测量轴向压力</p>	
	<p>9. 光电传感器 1 个：测量滑动主轴转速</p>	
	<p>10. 加载传感器 1 个：量程 2000N</p>	
	<p>11. 主轴转速范围：0~450rpm，测速精度：±1 转/分</p>	
	<p>12. 实验台配有透明防护罩</p>	
	<p>13. 数据测试分析系统采用高性能可编程微处理器，有 10 路 AD 输入，输入电压为 5 至 12V；10 路 DC 输出，输出电压 12V；4 路 AI 输入，2 路 AO 输出，RS-232 通信接口，能够实时显示测量数据。</p>	
	<p>14. 计算机测试分析软件：有油膜压力、转速、负载大小等数据的实时显示，自动绘制测试和仿真径向油膜压力曲线、轴向油膜压力曲线、承载曲线、摩擦特性曲线，进行分析、比较、保存、打印实验曲线和实验报告等功能。实验数据也可由人工记录、手工绘制实验数据曲线。</p>	
	<p>15. 提供内六角扳手、呆扳手、十字螺丝刀、实验指导书（含电子档）。</p>	
	<p>16. 互联网+设备运维系统</p>	
	<p>(1) 该平台是一个全流程客户服务管理平台，通过端到端的管理和数字化运营，打破了传统的电话报修、电话跟踪和电话回访等耗时繁琐的工作流程，该平台操作简单和使用简单、方便、快捷，让服务更加高效、过程更加透明、客户更加满意。</p>	
	<p>(2) 服务端分为 PC 机和手机 APP 两个版本，使用更加多元化、灵活化，管理人员使用 PC 版，更加高效快速，服务人员主要使用手机 APP，更加灵活高效。</p>	
	<p>(3) 设备信息包括产品型号、名称、出厂日期、过保日期、出厂报告、厂商联系方式、设备装箱单、实训指导书，根据老师需求来添加需要显示的项目；</p>	
	<p>(4) 手机扫描后可以快速提交服务需求，能够通过文字、现场照片和视频精准描述设备故障，能自动显示设备所在位置，让保修更加精准；</p>	

	<p>(5) 客户端发送服务情况后, 服务端就会收到提醒信息, 生成服务工单, 工单指派给相应服务人员后, 系统将自动发送服务短信给保修客户, 让客户及时了解服务人员信息和预计到达时间;</p>
	<p>(6) 服务过程跟踪管理, 系统自动发送的服务短信内容包括服务人员姓名、联系方式、工单进度链接, 客户可以通过链接了解服务进度;</p>
	<p>(7) 服务完成后, 客户可以在服务人员手机上签字确认本次服务, 同时系统自动发送服务短信给客户, 告知客户本次服务已经完成, 还可以通过回访短信的方式对本次服务进行评价留言, 也可以通过链接对本次服务进行评价留言, 可以通过链接查服务报告, 服务报告可以存储到网盘、微信、邮箱等能够存取信息的应用当中, 方便客户保存和后期查阅, 改变了传统的纸质确认和存放, 让我们的信息永不丢失;</p> <p>(8) 该平台采用阿里云存储, 设备信息和客户每次的服务需求都将永久存储, 只需要用手机扫描就可以快速便捷的查看。</p>
	<p>17. 三维虚拟仿真软件: 采用 3D 虚拟仿真技术, 包含多种机械原理机构的动画仿真, 能够通过三维运行动画, 展示各机械机构原理的运行轨迹, 要求至少包括曲柄摆杆机构、双曲柄机构、曲柄滑块机构、双摇杆机构、鄂式碎石机、牛头刨床、摆动从动杆凸轮机构、盘形凸轮机构、圆锥齿轮机构、直齿轮机构、槽轮机构、棘轮机构、间歇运动机构、周转轮系、定轴轮系、空间连杆机构、分路传动机构等三维动画运行、拆卸、装配演示等功能。要求鼠标滚轮可以对零件放大、缩小, 鼠标右键可以对零件进行旋转观看, 鼠标左键可以为按钮点击功能。要求能够满足 Windows 7、Windows 8、Windows 10 系统下运行。</p>
	<p>三、实验项目</p>
	<p>1. 观察滑动轴承的结构, 测定滑动轴承油膜的径向和轴向压力分布特性曲线</p>
	<p>2. 测定滑动轴承摩擦特性曲线</p>
	<p>四、数字化立体教材软件平台</p>
	<p>(1) 软件平台基于云端的开放性平台, 采用 HTML 5 网页技术开发, 支持离线在线访问, 可与学校数字化校园网互联互通, 可无缝进行数据互传, 可开放连接校园网网络接口, 通过账号及密码可访问该资源, 后台资源实时更新, 支持手机端扫码访问。</p>
	<p>(2) 平台发布资源有 3D 效果, 支持文档搜索、复制、放大、缩小、打印、文档处理等功能; 资源集成文档、视频、动画仿真、教学资源等四项文件。</p>
	<p>(3) 平台集成设备服务系统, 可完成查看设备信息包含技术配置、使用说明, 质检报告, 可完成设备远程保修及技术支持, 通过文字描述、图片寻求厂家技术服务; 支持查看服务进度, 支持评价及投诉。</p>
	<p>(4) 资源应集成设备实验指导书, 有 3D 翻书效果, 有搜索、复制、放大、缩小、打印功能;</p>
	<p>(5) 资源应集成《机械设计基础》国家级规划教材, 有 3D 翻书效果, 有搜索、复制、放大、缩小、打印等功能;</p>

		<p>(6) 资源应集成机械原理、机械设计基础教学课件等;</p> <p>(7) 资源集成万用表应用训练仿真软件、安全教育仿真软件、机械机构仿真软件;</p> <p>(8) 资源可访问调用“变速箱装配工艺微课”, 围绕变速箱装配与拆卸工艺设计制作 6-10 分钟微课, 包含变速箱的组成、装配工艺、装配过程和拆卸过程三维动画等;</p> <p>(9) 资源可访问调用“二维工作台装配工艺微课”, 围绕十字工作台装配与拆卸工艺设计制作 6-10 分钟微课, 包含十字工作台的组成、装配工艺、装配过程和拆卸过程三维动画;</p>
<p>智能带传动效率测试系统</p>	<p>杭州仪迈科技有限公司</p>	<p>一、系统整体:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统电源: 单相三线 AC220V±10% 50Hz。</li> <li>2. 工作环境: 温度 -10℃~&lt;+40℃ 相对湿度&lt;85% (25℃) 海拔&lt;4000m</li> <li>3. 有电流型漏电保护, IΔn 30mA, 动作时间 0.1s, 容量 10A</li> <li>4. 实验台采用优质钢材做骨架, 经过机械加工成型, 外表面喷涂彩色环氧聚塑, 厚度 1.2mm; 采用铸件平板尺寸为 650mm×350mm×40mm, 下部存储柜设有对开门可用于放置配件及资料等; 设有四个万向轮子, 便于实验室的布局。</li> <li>5. 实验台要能够测定 V 带传动、圆带传动和平带传动的传动效率, 以及传动效率、滑差率和张紧力之间的关系。</li> <li>6. 主动电机为浮动结构, 可通过螺旋旋装置调节电机的位置, 改变带的张紧力。电机通过两轴承座架空, 使电机定子可自由旋转, 电机旋转时可通过压力传感器测量电机定子的反力矩。电机轴上设有栅格盘及光电传感器, 可精确的测量电机的转速。</li> <li>7. 测试系统面板采用铝质面板, 文字符号用现代彩色喷描写真技术处理, 面板标识、图线分明清晰耐用。</li> <li>8. 整体外形尺寸 1000mm×550mm×1200mm。</li> </ol> <p>二、配置功能及主要参数:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 直流可调电源: 0~220V/4A 可调; 直流固定电源 220V 一路, 可扩展输出。</li> <li>2. 采用数显转速表和转矩表分别显示主、从动电机的转速和转矩。</li> <li>3. 实验台内部要求采用 8 级加载装置, 智能控制加载, 负载采用大功率精密电阻, 安全可靠, 禁止采用灯泡负载, 避免安全隐患。</li> <li>4. 直流电机 2 个: 功率 260W; 主动电机调速范围 0~1500r/min。</li> <li>5. 实验带轮: 平带轮 2 个, d1=d2=100mm; 配套平带规格 900×16; V 带轮 2 个, d1=d2=100mm; 配套 V 带规格 Z-900; 圆带轮 2 个, d1=d2=100mm; 配套圆带规格 8×900。</li> <li>6. 数据测试分析系统包括两个光电传感器、两个 100N 压力传感器, 采用高性能可编程微处理器, 硬件除法和单周期乘法, 快速可嵌套中断, 6~12 个时钟周期, 72MHz 运行频率, 1.25DMIPS/MHz, 有 MPU 保护设定访问规则, 64k~256kB Flash, 高达 64kB 的 SRAM, 1 个 RJ45 网络接口, 支持 10M/100M 自适应网络。留有程序下载</li> </ol>

	<p>接口和通信接口。铝质面板工艺,有RS-485计算机通信接口,测量精准、稳定性高、抗干扰强的性能。采用AC220V/50Hz(±10%)电源供电,采用标准通信协议,方便维修更换。</p> <p>7. 测试控制分析软件能够利用计算机完成数据采集、测试分析、保存数据和打印实验结果,可测量转矩、转速、效率参数的实时数据,拟合绘制出效率和弹性滑动曲线。</p> <p>8. 仿真教学软件:软件采用动画与虚拟仿真技术,综合项目有43个。主要教学内容有基本常识与操作、识图、电机控制、多种仪器仪表介绍和使用、低压电器原理和使用,并配有高清晰易懂的动画原理视频。在全软的环境中,通过系统自带的各种功能部件,为学校教育提供一套完美、开放式的教学平台,向用户完全开放,可无限制使用。</p> <p>(1) 提供实物器材说明、实物仿真电路图、高清动画模拟演示视频、实物布局界面、原理图闪烁提醒方式进行实物的连线、实物仿真运行效果的模拟演示、独有的实训排故仿真界面。</p> <p>(2) 提供安全用电、常用连接工艺等详细介绍和说明界面。</p> <p>(3) 提供仪表模块覆盖最全仪表的介绍和使用说明。</p> <p>(4) 覆盖最全类型电机,提供电机的外形、结构、装配、维修动画仿真界面和动画原理视频。</p> <p>(5) 低压电器仿真模块,提供外形、结构、组装、检测动画仿真界面和动画原理视频。</p> <p>(6) 识图界面提供各种电路中的符号和绘制原理图、接线图的遵循原则。</p> <p>(7) 软件无节点限制,向用户完全开放,可无限制使用。</p> <p>8. 数字化立体教材软件平台</p> <p>(1) 软件平台基于云端的开放性平台,采用HTML5网页技术开发,支持离线在线访问,可与学校数字化校园网互联互通,可无缝进行数据互传,可开放连接校园网网络接口,通过账号及密码可访问该资源,后台资源实时更新,支持手机端扫码访问。</p> <p>(2) 平台发布资源有3D效果,支持文档搜索、复制、放大、缩小、打印、文档处理等功能;资源集成文档、视频、动画仿真、教学资源等四项文件。</p> <p>(3) 平台集成设备服务系统,可完成查看设备信息包含技术配置、使用说明,质检报告,可完成设备远程保修及技术支持,通过文字描述、图片寻求厂家技术服务;支持查看服务进度,支持评价及投诉。</p> <p>(4) 资源应集成设备实验指导书,有3D翻书效果,并有搜索、复制、放大、缩小、打印等功能;</p> <p>(5) 资源应集成《机械设计基础》国家级规划教材,有3D翻书效果,并有搜索、复制、放大、缩小、打印功能;</p> <p>(6) 资源应集成机械原理、机械设计基础教学课件等;</p> <p>(7) 资源集成万用表应用训练仿真软件、安全教育仿真软件、机械机构仿真软件;</p> <p>(8) 资源可访问调用“变速箱装配工艺微课”,围绕变速箱装配与拆卸工艺设计制作6-10分钟微课,包含变</p>
--	--

		速箱的组成、装配工艺、装配过程和拆卸过程三维动画； (9) 资源可访问调用“二维工作台装配工艺微课”，围绕十字工作台装配与拆卸工艺设计制作 6-10 分钟微课，包含十字工作台的组成、装配工艺、装配过程和拆卸过程三维动画； (10) 资源可由一个统一的目录链接访问，方便管理。 9. 提供完整的实验指导书（含电子档）以及通信线、测试软件 1 批。
		三、实验项目 1. 了解带传动效率的测试方法 2. 观察带传动中的弹性滑动和打滑现象 3. 测定传动效率、滑差率、张紧力之间的关系 4. 测定滑动率和传动效率，绘制滑动曲线及效率曲线
27	档案柜	河南标锦 信息技术 有限公司  一、主要参数： 1. 规格：长：850*深 400*高 1850mm 2. 基材：选用优质冷轧钢板，表面颜色为灰白色。 3. 耐压，强度大，抗冲击不易形。 4. 表层：静电粉末喷塑，环保无毒害，无气味； 5. 厚度：铁皮厚度 0.6mm。
28	电脑桌	河南标锦 信息技术 有限公司  一、主要参数： 60×56×105，其中桌面高 75cm，护板高 30cm。桌面 25 mm 实木颗粒板四边用 1.5 mm PVC 全自动封边，结实耐用不开边；钢架采用 40 mm 镀锌方管经除油除锈二保焊后静喷塑而成。桌面上有 30cm 高的钢网护板，桌面下有抽拉键盘托，四个桌腿设有带刹车的万句轮。
29	实验桌	河南标锦 信息技术 有限公司  1. 以上材质：镀锌管除油后静电喷塑，烤制而成，不易生锈；桌面 25 mm 实木颗粒板为基材，四边全自动 pvc 封边，坚固，光滑。 2、尺寸：120×60x75
30	方凳	河南标锦 信息技术 有限公司  凳面采用 18 mm 三聚氰胺板经一次成型注塑封边，防磕碰；凳架用 25 mm 方管壁厚 1.2 mm 镀锌管二保焊接，结实耐用。