

华北水利水电大学机械学院本科教学 设备购置项目（二次）

招 标 文 件

采购编号：豫财招标采购-2023-1148



采 购 人：华北水利水电大学

采购代理机构：中诚联创工程管理有限公司

二 〇 二 三 年 十 二 月

目 录

第一章 招标公告	6
第二章 投标人须知	11
投标人须知前附表	11
1. 总则	20
2. 招标文件	22
3. 投标文件（详见第九章）	23
4. 投标	26
5. 开标	26
6. 资格审查及评标	27
7. 合同授予	28
8. 废标和重新招标	28
9. 纪律和监督	28
10. 需要补充的其他内容	30
第三章 资格性审查表	31
第四章 符合性审查表	33
第五章 评标办法（综合评分法）	34
第六章 合同格式及合同条款	38
第七章 采购项目验收	43
第八章 货物需求及技术要求	44
第一部分 设备货物需求一览表	44
1、华北水利水电大学机械学院本科教学设备购置项目（包1）	44
2、华北水利水电大学机械学院本科教学设备购置项目（包2）	46
第二部分 设备技术要求及功能描述一览表	48
1、华北水利水电大学机械学院本科教学设备购置项目（包1）	48
2、华北水利水电大学机械学院本科教学设备购置项目（包2）	69
第三部分 货物采购需求	1131
1、华北水利水电大学机械学院本科教学设备购置项目（包1）	1131

2、华北水利水电大学机械学院本科教学设备购置项目（包 2）	115
第九章 投标文件格式	117
一、投标函	1208
二、开标一览表	1220
三、货物分项报价一览表	1231
四、货物(产品)规格一览表	1242
五、投标设备耗材一览表（如有）	125
六、质保期满后易损件、配件一览表(如有)	126
七、技术偏离表	127
八、商务条款偏差表	128
九、服务承诺	129
十、投标人近年完成的类似业绩	1308
十一、法定代表身份证明及法定代表人授权书	1319
十二、资格审查资料	1331
十三、制造商授权书（如需要）	139
十四、承 诺 函	1408
十五、投标单位廉洁自律承诺书	1420
十六、投标承诺函	1431
十七、中小微企业、残疾人福利企业、监狱企业、节能环保产品	1442
十八、河南省政府采购合同融资政策告知函	149
十九、投标设备图片及投标人认为需要提交的其它证明资料	1508
第十章 政府采购政策	1519

特别提示

本投标项目通过《河南省公共资源交易中心网》（<http://www.hnngzy.net/>）进行全电子化招标采购。投标人应登录《河南省公共资源交易中心网站》进行电子注册、注册成为《河南省公共资源交易中心网站》会员并取得 CA 密钥后，方能参与政府采购活动。具体流程如下：

1、投标人初次登记注册

1.1 注册用户及密码

登录河南省公共资源交易中心网站（<http://www.hnngzy.net/>，以下简称中心网站），点击首页左上角【注册】按钮进入“河南省公共资源交易中心-市场主体系统”，先阅读《市场主体信息登记操作手册》了解具体操作流程，再点击【免费注册】，同意《注册协议》后，进入市场主体注册界面，填写注册信息并选择相应的市场主体类型，注册完成后获得用户名及密码。

1.2 办理 CA 数字证书

按照全省公共资源交易平台数字证书互认工作统一安排，河南省公共资源交易中心于 2020 年 6 月 12 日试运行“河南省公共资源交易平台数字证书（CA）互认系统”。目前信安 CA、华测 CA、北京 CA、深圳 CA 四家数字证书、签章均可在河南省公共资源交易平台使用，且具备正式上线运行的条件（详细操作见《河南省公共资源交易中心关于数字证书（CA）互认功能上线试运行的通知》），同时将四家 CA 数字证书价格和办理流程公布，可通过以下链接

（<http://www.hnngzy.com/ggfw/004003/20200708/bfdbfaf5-e10f-4b59-863c-c79bbce4822b.html>）。

1.3 登记基本信息

点击中心网站首页的【市场主体登录】按钮，使用 CA 数字证书登录“河南省公共资源交易中心-市场主体系统”，录入基本信息并扫描上传相关证件。

1.4 详情见河南省公共资源交易中心网站办事指南

1.5 CA 办理/延期及相关技术支持，请联系：

信安 CA 办理/延期：037196596, 18637195406

华测 CA 办理/延期：400-620-2211, 13849189693

北京 CA 办理/延期：13598803773

深圳 CA 办理/延期：15538830100。

2、投标文件制作

2.1 投标人使用 CA 数字证书登录《河南省公共资源交易中心网》(<http://www.hnngzy.net/>)

网站公共服务（办事指南及下载专区）：下载“投标文件制作工具安装包压缩文件下载”等。

2.2 投标人凭 CA 密钥登陆 (<http://www.hnngzy.net/>) 市场主体系统并按网上提示下载招标文件 (.hntf 格式)。按照系统提示制作投标文件。

2.3 投标人须在投标文件递交截止时间前制作并提交：加密的电子投标文件 (*.hntf 格式)，应在投标文件截止时间前通过“河南省公共资源交易中 (<http://www.hnngzy.net/>) ”电子交易平台内上传；投标文件以最终上传电子文件为准。

2.4 加密的电子投标文件为“河南省公共资源交易中心 (<http://www.hnngzy.net/>) ”网站提供的“投标文件制作工具”软件制作生成的加密版投标文件。

2.5 投标人在制作电子投标文件时，“投标文件制作工具”左侧栏目“封面”“开标一览表”制作完成后须加盖电子签章（包括企业电子签章和个人电子签章）；左侧栏目“投标文件组成”中的内容：投标文件商务部分格式、投标文件技术部分格式按格式要求电子签章（包括企业电子签章、个人电子签章），并将所有扫描内容（包括营业执照、资质证书、财务报告、纳税凭证等）电子签章（企业电子签章）。电子投标文件中的图片应使用扫描件，投标人应合理设置图片大小，保证投标文件总容量不至于过大，避免影响顺利上传。

2.6 招标文件格式所要求包含的全部资料应全部制作在投标文件内，严格按照本项目招标文件所有格式如实填写（不涉及的内容除外），不应存在漏项或缺项，否则将存在投标文件被拒绝的风险。投标函及开标一览表，须严格按照格式编辑，并作为电子开评标系统上传的依据。

2.7 投标文件以外的任何资料采购人和采购代理机构将拒收。

2.8 投标人编辑电子投标文件时，根据招标文件要求用法人 CA 密钥和企业 CA 密钥进行签章制作；最后一步生成电子投标文件 (*.hntf 格式) 时，只能用本单位的企业 CA 密钥。电子投标文件上传成功后，请自行打印“网上投标回执单”。

2.9 由于投标人原因，未按要求制作、上传、加密电子投标文件，造成文件上传失败的，责任由投标人承担。

3、澄清与变更

3.1 采购人、采购代理机构对已发出的招标文件进行的答疑、澄清，答疑、澄清的内容将作为招标文件的组成部分。采购代理机构将通过网站“变更公告”和系统内部“答疑文件”告知投标人，对于各项目中已经成功报名并下载招标文件的项目投标人，系统将通过第三方短信群发方式提醒投标人进行查询。

3.2 各投标人须重新下载最新的招标文件和答疑文件，以此编制投标文件。投标人注册时

所留手机联系方式要保持畅通，因联系方式变更而未及时更新系统内联系方式的，将会造成收不到短信。此短信仅系友情提示，并不具有任何约束性和必要性，采购代理机构不承担投标人未收到短信而引起的一切后果和法律责任。

3.3 因河南省公共资源交易中心平台在开标前具有保密性，投标人在投标文件递交截止时间前须自行查看项目进展、变更通知、澄清及回复，因投标人未及时查看而造成的后果自负。

4、开标

本项目采用“远程不见面”开标方式，远程开标大厅的网址为 www.hnngzy.net 投标人无需到河南省公共资源交易中心现场参加开标会议，投标人应当在投标截止时间前，登录远程开标大厅，在线准时参加开标活动并进行文件解密、答疑澄清等。

不见面服务的具体事宜请查阅河南省公共资源交易中心网站“办事指南”专区“新交易平台使用手册（培训资料）”中的《河南省公共资源“智慧交易”平台-不见面开标大厅投标人操作手册 V1.0》。

第一章 招标公告

华北水利水电大学机械学院本科教学设备购置项目（二次） 公开招标公告

项目概况

华北水利水电大学机械学院本科教学设备购置项目（二次）招标项目的潜在投标人应在河南省公共资源交易中心网站下载。获取招标文件，并于 2023 年 12 月 27 日 09 时 00 分（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况

- 1、采购项目编号：豫财招标采购-2023-1148
- 2、采购项目名称：华北水利水电大学机械学院本科教学设备购置项目（二次）
- 3、采购方式：公开招标
- 4、预算金额：4000000 元
- 最高限价：4000000 元

序号	包号	包名称	包预算（元）	包最高限价（元）
1	豫财招标采购-2023-1148-1	华北水利水电大学机械学院本科教学设备购置项目（包 1）	1740000	1740000
2	豫财招标采购-2023-1148-2	华北水利水电大学机械学院本科教学设备购置项目（包 2）	2260000	2260000

- 5、采购需求（包括但不限于标的的名称、数量、简要技术需求或服务要求等）

5.1 采购内容：

包 1 和包 2：华北水利水电大学机械学院本科教学设备购置项目相关设备的采购、安装、调试、验收、培训、质保期内外服务、与货物有关的运输和保险及其他伴随服务等。

序号	包名称	设备名称	单位	需购数量	产地（国产/进口）
1	华北水利水电大学机械学院本科教学设备购置	自动驾驶教学实验平台	套	5	国产
		机械演绎组合包	套	3	国产
		机器人技术组合包	套	3	国产
		气动机械组合包	套	3	国产
		机器人电子技术起步组合包	套	3	国产

	项目(包1)	工业机器人组合包	套	3	国产
		机器人探索组合包	套	3	国产
		电子气动组合包	套	3	国产
		重型工程机械组合包	套	3	国产
		新型控制器	套	3	国产
		零件车	套	3	国产
		激光切割机	台	1	国产
		气动机械手控制系统	套	3	国产
		立体仓库控制系统	套	3	国产
		智能物料分拣控制系统	套	3	国产
		温度、压力检测控制模型	套	3	国产
		气泵	台	3	国产
		机构运动简图测绘模型	套	1	国产
		齿轮范成仪	个	20	国产
		系列拆装减速器	套	1	国产
		多种凸轮机构动态测试实验台	台	3	国产
		液体动压滑动轴承实验台	台	5	国产
		3D 打印机	台	5	国产
		图形工作站	台	2	国产
		显示器	台	2	国产
		投影仪	套	1	国产
		协作机器人综合学习开发平台	套	5	国产
2	华北水利水电大学机械学院本科教学设备购置项目(包2)	工业机器人应用编程与智能制造一体化教学创新平台	台	1	国产
		离散行业智能制造综合实训系统	台	1	国产
		学生编程工作站	台	6	国产
		配套桌椅	套	12	国产
		混合动力汽车便携式烟气检测分析系统	套	1	国产
		移动式多功能测量与控制系统	套	1	国产
		倒置金相显微镜	套	1	国产
		金相试样切割机	套	1	国产
		金相试样磨抛机	套	1	国产
		金相试样镶嵌机	套	1	国产
		多轴压电陶瓷控制器	套	1	国产
		激光位移传感器	套	1	国产
		气浮隔振平台	套	1	国产
		直流稳压电源	套	1	国产
		拉伸机液压夹具	套	1	国产
		数控等离子粉末堆焊机	套	1	国产
		无人机实验平台	套	1	国产
		激光雷达测量仪	套	1	国产
		创新型测控/三维手持扫描仪	套	1	国产
		Xsens 组合导航传感器	台	1	国产

		水下摄像系统	套	1	国产
		大流量低浓度烟尘/气测试仪	套	1	国产
		无人驾驶导航系统	套	1	国产
		大视场机械式激光雷达	套	1	国产
		纯电动高地隙作业车	套	1	国产
		计算机 1	台	2	国产
		计算机 2	台	6	国产
		显示器	台	7	国产
		单模光纤连续激光器	套	1	国产

5.2 交货期：合同签订后 60 日历天完成本项目的供货与安装及调试。

5.3 质量要求：达到国家相关质量验收合格标准，满足采购人要求。

5.4 服务要求：满足采购人的服务要求。

5.5 验收标准：满足国家、行业及采购人验收标准。

5.6 质保期：从最终验收完成之日起，设备免费质保期为三年。

6、合同履行期限：自合同生效至质保期结束。

7、本项目是否接受联合体投标：否

8、是否接受进口产品：否。

9、是否专门面向中小企业：否

二、申请人资格要求：

1、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2、落实政府采购政策满足的资格要求：

无

3、本项目的特定资格要求

3.1. 投标人与采购人就本次招标的货物委托的咨询机构、交易中心以及上述机构的附属机构没有行政或经济关联；

3.2. 投标人拟派本项目委托代理人（如有）应是本单位在职员工，单位应为其依法缴纳社保；

3.3. 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；

3.4. 投标人不得存在财库[2016]125 号《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》中拒绝其参与政府采购活动的行为。

三、获取招标文件

1. 时间：2023年12月07日至2023年12月13日，每天上午00:00至12:00，下午12:00至23:59（北京时间，法定节假日除外。）

2. 地点：河南省公共资源交易中心网站下载。

3. 方式：市场主体需要完成CA数字证书办理，凭CA密钥登录河南省公共资源交易中心系统并在规定时间内按网上提示下载招标文件，获取招标文件后，投标人请到河南省公共资源交易中心网站下载最新版本的投标文件制作工具安装包，并使用安装后的最新版本投标文件制作工具制作电子投标文件。

4. 售价：0元

四、投标截止时间及地点

1. 时间：2023年12月27日09时00分（北京时间）

2. 地点：加密电子投标文件须在投标截止时间前通过“河南省公共资源交易中心（<http://www.hneggzy.net/>）”电子交易平台加密上传。逾期上传的或者未上传指定地点的投标文件，不予受理。

五、开标时间及地点

1. 时间：2023年12月27日09时00分（北京时间）

2. 地点：河南省公共资源交易中心远程开标室(四)-2，本项目采用“远程不见面”开标方式，远程开标大厅网址为（www.hneggzy.net），投标人无需到河南省公共资源交易中心现场参加开标会议，无需到达现场提交原件资料。投标人应当在投标截止时间前，登录远程开标大厅，在线准时参加开标活动并进行投标文件解密等。

六、发布公告的媒介及招标公告期限

本次采购公告在《河南省政府采购网》《河南省公共资源交易中心网》《华北水利水电大学信息公开网》《华北水利水电大学国有资产管理处网站》上发布。招标公告期限为五个工作日。

七、其他补充事宜

本项目落实优先采购节能环保、环境标志性产品、优先采购自主创新产品，扶持不发达地区和少数民族地区，促进中小企业、监狱企业、残疾人福利性企业发展等相关政府采购政策。

1、执行《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）；

2、执行《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库〔2022〕19号）；

3、执行《河南省财政厅关于进一步做好政府采购支持中小企业发展有关事项的通知》（豫财购〔2022〕5号）

4、执行《财政部 司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）；

5、执行《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》（财

库〔2017〕141号）。

6、执行《关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）。

7、执行《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19号）；

8、执行《关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕18号）。

八、凡对本次采购提出询问，请按照以下方式联系

1、采购人信息

名 称：华北水利水电大学

地 址：郑州市龙子湖高校园区金水东路136号华北水利水电大学南门东侧综合楼南栋南612室

联 系 人：张老师、宋老师

联系方式：0371-65790261

2、采购代理机构信息（如有）

名 称：中诚联创工程管理有限公司

地 址：河南省国家大学科技园（东区）18号楼C座大厦4层29号

联 系 人：：卫女士、胡女士

电 话：0371-60338726

3、项目联系方式

项目联系人：卫女士、胡女士

联系方式：0371-60338726

第二章 投标人须知

投标人须知前附表

条款号	条款名称	编列内容
1.1.2	采购人	采 购 人：华北水利水电大学 地址：郑州市龙子湖高校园区金水东路136号华北水利水电大学南门 东侧综合楼南栋南612室 联 系 人：张老师、宋老师 联系方式：0371-65790261
1.1.3	采购代理机构	采购代理机构：中诚联创工程管理有限公司 地址：河南省国家大学科技园（东区）18号楼C座大厦4层29号 联系人：卫女士、胡女士 联系方式：0371-60338726 邮箱：405104868@qq.com
1.1.4	项目名称	华北水利水电大学机械学院本科教学设备购置项目（二次）
1.1.5	设备品名和用途	具体内容见第八章“货物需求及技术要求”
1.1.6	采购编号	豫财招标采购-2023-1148
1.2.1	资金来源及比例	财政资金，100%
1.2.2	采购预算	包 1：174 万元 包 2：226 万元
1.2.3	最高限价	包 1 最高限价 174 万元 包 2 最高限价 226 万元 投标总报价超出本项最高限价的，将按无效投标处理
1.3.1	采购内容	详见招标公告 5.1 采购内容
1.3.2	质保期	从最终验收完成之日起，设备免费质保期为三年
1.3.3	交货期	合同签订后 60 日历天完成本项目的供货与安装及调试
1.3.4	质量要求	达到国家相关质量验收合格标准，满足采购人要求
1.4.1	投标人资质条件、能力和信誉	资格条件：1-11 项有一项不合格不能进入下个环节。 资格证明文件（投标文件电子版中必须附以下资料扫描件或复印件）： 1. 营业执照副本、税务登记证、组织机构代码证。（或者三证合一或五证合一的营业执照或者其他同等效力的证明文件）；

		2. 法定代表人授权委托书（附法定代表人身份证及授权投标代表身份证）或法定代表人身份证明函（附法定代表人身份证）； 3. 投标人提供参加政府采购活动（投标文件递交截止日）前三年内在经营活动中没有重大违法、违纪行为书面声明（详见第九章投标文件格式）； 4. 反商业贿赂承诺书（详见第九章投标文件格式）； 5. 投标人提供财务状况报告（提供 2022 年度的经会计师事务所审计的财务审计报告），公司成立时间不足一年的，附自行出具最新的财务报表说明。（财务审计报告应同时具有 2 名注册会计师盖章和签字。） 6. 提供 2023 年 1 月 1 日以来至少连续三个月纳税证明材料和社会保障资金缴纳证明资料。 7. 具有履行合同所必需的设备表和专业人员表。（详见第九章投标文件格式） 【以上 7 项要求中，如有投标人成立时限不足要求时限的，由投标人根据自身成立时间提供证明资料】。 8. 投标人与采购人就本次采购的货物委托的咨询机构、交易中心、以及上述机构的附属机构没有行政或经济关联的书面声明； 9. 投标人拟派本项目委托代理人（如有）应是本单位在职员工，单位应为其依法缴纳社保，提供拟派委托代理人在投标单位的劳动合同复印件和 2023 年 1 月 1 日以来至少连续三个月社会保障资金缴纳证明资料；如有投标人成立时限不足要求时限的，由投标人根据自身成立时间提供证明资料。 10. 投标人提供针对是否存在“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，同时参加本项目同一合同项下的政府采购活动”情形的声明函； 11. 在“信用中国”网站中查询“失信被执行人”“重大税收违法失信主体”（http://www.creditchina.gov.cn/），以及在“中国政府采购网”网站（www.ccgp.gov.cn）中查询“政府采购严重违法失信行为记录名单”共 3 项的查询结果，采购代理机构开标后对所有投标人信用记录进行查询，并将查询结果网页打印、签字并存档。投标人不良信用记录以采购代理机构查询结果为准，投标人无须提供查询结果。投标人自行查询的证明资料将不作为评审依据；
1.4.2	是否接受联合体 投标	否

1.9.1	踏勘现场	不组织
1.10.1	投标预备会	不召开
1.11	分包	不允许
2.1	构成招标文件的其他材料	招标文件的补充文件（如有）
2.2.1	投标人提出问题的截止时间	获取招标文件或招标公告期限届满之日起七（7）个工作日内，在河南省公共资源交易平台上提出；同时将问题的纸质原件递交至采购人、采购代理机构；并将纸质原件的扫描件和 Word 电子版以电子邮件形式发送至邮箱：405104868@qq.com。
2.2.2	投标截止时间	2023 年 12 月 27 日 09 时 00 分（北京时间）
2.2.3	投标人确认收到招标文件澄清的时间	在收到相应澄清文件后 <u>24</u> 小时内 所有澄清均通过“河南省公共资源交易中心”电子交易平台发布，一经发布即视为投标人已收到并确认，请各投标人及时关注本项目通过“河南省公共资源交易中心”电子交易平台发出的通知，如有遗漏自行负责。
2.3.2	投标人确认收到招标文件修改的时间	在收到相应修改文件后 <u>24</u> 小时内 所有澄清均通过“河南省公共资源交易中心”电子交易平台发布，一经发布即视为投标人已收到并确认，请各投标人及时关注本项目通过“河南省公共资源交易中心”电子交易平台发出的通知，如有遗漏自行负责。
3.1.1	构成投标文件的其他材料	招标文件中要求提交的其他资料以及投标人认为有利于其投标的其他资料。
3.2.2	投标报价	验收合格正式交付采购人使用前所发生的一切费用
3.3.1	投标有效期	投标截止时间后 <u>60</u> 日历天。
3.4.1	投标保证金	根据豫财购[2019]4 号文规定，本项目不再收取保证金。提供投标承诺函，格式见“第九章投标文件格式中：十六、投标承诺函”
3.6	是否允许递交备选投标方案	不允许
3.7.3	签字和（或）盖章要求	电子投标文件签章要求 1、电子投标文件 （1）所有要求投标人加盖公章的地方都应用投标人单位的 CA 印章。 （2）所有要求法定代表人签字的地方都应用法定代表人的 CA 印章。 若有委托代理人，且委托代理人没有 CA 锁，则投标文件需上传有手

		写签名的扫描件。
3.7.4	投标所需相关的资质、证明等资料要求	投标所需相关的资质、证明等资料均需先上传至河南省公共资源交易中心诚信库并经核验,投标人制作投标文件时所需资料须从诚信库中提取。
4.2.1	投标文件的递交	a、各投标人应在投标截止时间前上传加密的电子投标文件 (*.hntf) 到会员系统的指定位置。上传时必须得到电脑“上传成功”的确认回复。请投标人在上传时认真检查上传投标文件是否完整、正确。 b、投标人因交易中心投标系统问题无法上传电子投标文件时,请在工作时间与河南省公共资源交易中心联系,联系电话:0371-86095925。
4.2.2	远程开标机位地点	河南省公共资源交易中心远程开标室(四)-2,郑州市经二路12号(经二路与纬四路向南50米路西)
4.2.3	是否退还投标文件	否
5.1	开标时间和地点	本项目采用“远程不见面”开标方式,远程开标大厅网址为 http://www.hnngzy.net/ ,投标人无需到河南省公共资源交易中心现场参加开标会议,无需到达现场提交原件资料。投标人应在投标截止时间前,登录远程开标大厅,在线准时参加开标活动并进行文件解密等。
5.2	开标程序	本项目采用远程电子开标,投标人须在投标截止时间前登录远程开标大厅,在线准时参加开标活动并进行文件解密等。
6.2.1	评标委员会的组建	评标委员会构成: <u>5</u> 人,其中采购人代表 <u>1</u> 人,有关经济、技术专家 <u>4</u> 人; 有关经济、技术专家确定方式:从政府采购专家库中随机抽取。
6.3.4	本次评标采用的评标方法	综合评分法
7.1	是否授权评标委员会确定中标人	否,推荐的中标候选人: <u>1</u> 名
10. 需要补充的其他内容		
10.1	主要产品技术证明文件	主要产品技术证明文件: 1、投标产品供货验收时必须提供产品合格证。 2、国家实施生产许可证管理的产品(目录参考: http://www.aqsiq.gov.cn/xxgk_13386/jlgg_12538/zjgg/2012/20

		1211/t20121127_326960.htm，如有更新请以国家实施管理部门公布的最新目录为准），供货验收时必须提供生产许可证及其附件证明材料。 3、已列入国家强制性产品认证的产品（目录参考：http://www.cnca.gov.cn/cnca/rdht/qzxcprz/rzml/images/20080701/4755.htm，如有更新请以国家实施管理部门公布的最新目录为准）供货验收时必须提供通过国家 3C 认证的有关证明材料。 4、投标货物的制造、安装和检验标准（如有）。 5、按技术规格规定提供备件和专用工具清单（如有）。 6、质保期外运行所需的随机备件、备品备件和易损件，应详细列出名称规格、数量及单价（如有）。
10.2	业绩要求	业绩要求： 投标人提供 2020 年 10 月 1 日（以合同协议签订时间为准）以来的签订的设备采购相似业绩。 注：投标文件中须附合同协议书、中标通知书复印件及中标公告网页截图加盖单位公章。
10.3	技术响应	技术标得分 28 分以下的不得推荐为中标候选人。 投标人应对招标文件技术要求逐条应答，并标明与招标文件条文的偏差和例外。对招标文件有具体规格、参数的指标，投标人必须提供其所投货物的具体数值。 （例如招标文件要求产品负载能力$\geq 22\text{kg}$，投标人的投标文件中所供货物负载能力不应描述为$\geq 22\text{kg}$，应是其货物本身的最高负载能力实际值，不能证明为实际值的，视为照抄或复制招标文件，将认定为非实质性响应投标予以拒绝。）
10.4	进口产品要求	本次招标货物没有办理进口产品申报手续，不接受进口产品投标，采用非国产产品投标的将视为无效投标。
10.5	同品牌产品有效投标人的认定办法	关于投标人使用同品牌产品有效投标人的认定办法，参照《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（中华人民共和国财政部令第 87 号）第三十一条规定执行。
10.6	采购标的所属行业	本项目的所有采购标的均属于《工业和信息化部国家统计局国家发展和改革委员会财政部关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业〔2011〕300 号）中的工业；
10.7	履约保证金	履约担保的形式：银行转账（从中标人基本账户转出）或以投标人基本户银行保函形式提交。

		履约担保的金额：中标价的 5%；中标人在领取成交通知书后、签订合同前将履约保证金汇（存）入采购人指定银行账户： 开户名称：华北水利水电大学 开 户 行：中国农行郑州农业路支行 账 号：1606 0101 0400 07091 （请中标人在转账时请简要写明本招标项目名称，以便核对；交纳、退还履约保证金前到华北水利水电大学承办单位开具证明后前往我校财务处办理相关手续。） 履约保证金退还：按合同约定。
10.8	付款方式	供需双方合同签订生效后，供方将设备运送安装至需方指定地点，经过需方正式验收合格并正常运行 20 日后，需方支付供方合同价 100% 的设备款。供方应向需方开具增值税专用发票。
10.9	政府采购政策	1、根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》(财库〔2020〕46 号)、《河南省财政厅关于进一步做好政府采购支持中小企业发展有关事项的通知》（豫财购〔2022〕5 号）的规定，给予小型和微型企业产品（提供的所有投标产品均为小微企业生产产品）价格 10%的扣除，用扣除后的价格参与评审，小微企业产品投标报价=小微企业产品报价×（1-10%）。 中小企业划型标准见《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业〔2011〕300 号），参加本项目的中小企业应当提供《中小企业声明函》，提供的《中小企业声明函》与事实不符的，依照《中华人民共和国政府采购法》第七十七条第一款的规定追究法律责任。 2、根据《关于调整优化节能产品环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9 号）文件规定，本项目如涉及品目清单范围内的产品，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优先采购或强制采购。 3、采购人拟采购的产品属于财库〔2019〕19 号《节能产品政府采购品目清单》范围内政府强制采购产品，其中以“★”标注的为政府强制采购产品。投标人应提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书扫描件，否则视为非实质性响应招标文件要求。 4、采购人拟采购的产品属于财库〔2019〕19 号《节能产品政府采购品目清单》和财库〔2019〕18 号《环境标志产品政府采购品目清单》

		范围内政府优先采购产品。投标人要提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书或环境标志产品认证证书扫描件，否则视为主动放弃被优先采购的权利。优先采购节能产品和环境标志产品在同等条件下属于优先采购范围（优先采购指当出现排名并列情况时，优先采购投标报价低的，投标报价也相同的优先采购技术部分得分高的，技术部分得分还相同时，优先采购节能产品和环境标志产品合计金额占自身投标报价比例大的，当比例也相同时，由采购人抽签决定优先顺序）。 5、同等条件优先采购不发达地区和少数民族地区产品。 6、残疾人福利性单位视同小型、微型企业。符合条件的残疾人福利性单位在参加政府采购活动时，应当提供关于促进残疾人就业政府采购政策的通知财库〔2017〕141 号规定的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责。 7、招标文件中凡有进入国家强制认证（CCC 认证）产品目录中的产品，投标人所投产品必须通过 CCC 认证，否则按无效标处理。 8、根据《财政部 工业和信息化部 国家质检总局国家认监委关于信息安全产品实施政府采购的通知》财库〔2010〕48 号文件要求，各潜在投标人在本次投标活动中投标货物中，如有涉及到安全操作系统产品、安全隔离与信息交换产品、安全路由器产品、安全审计产品、安全数据库系统产品、反垃圾邮件产品、防火墙产品、入侵检测系统产品、数据备份与恢复产品、网络安全隔离卡与线路选择器产品、网络脆弱性扫描产品、网站恢复产品、智能卡 cos 产品时，则所投涉及到上述货物的产品必须提供由中国信息安全认证中心颁发的有效认证证书。
10.10	项目落实的政府采购政策	本项目落实优先采购节能环保、环境标志性产品、优先采购自主创新产品，扶持不发达地区和少数民族地区，促进中小企业、监狱企业、残疾人福利性企业发展等相关政府采购政策。 1、执行《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）； 2、执行《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库〔2022〕19 号）； 3、执行《河南省财政厅关于进一步做好政府采购支持中小企业发展有关事项的通知》（豫财购〔2022〕5 号） 4、执行《财政部 司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的

		通知》（财库〔2014〕68号）； 5、执行《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》（财库〔2017〕141号）。 6、执行《关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）。 7、执行《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19号）； 8、执行《关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕18号）。
10.11	投标费用	1. 投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。在任何情况下采购人和采购代理机构对上述费用均不承担任何责任。 2. 本次招标项目的招标代理服务费由中标人承担。 交纳时间：领取《中标通知书》前交纳。 3. 本项目招标代理服务费按照河南省招标投标协会关于印发《河南省招标代理服务收费指导意见》的通知【豫招协（2023）002号】文件中招标代理服务收费标准基础上打8折。
10.12	中标结果公告	采购人或者采购代理机构自中标人确定之日起2个工作日内，在招标公告发布的同一媒介公告中标结果，中标公告期限为1个工作日。
10.13	知识产权	构成本招标文件各个组成部分的文件，未经采购人书面同意，投标人不得擅自复印和用于非本招标项目所需的其他目的。采购人全部或者部分使用未中标人的投标文件中的技术成果或技术方案时，需征得其书面同意，并不得擅自复印或提供给第三人。
10.14	重新确定中标人	按照投标人须知第7.1条规定的情形确定的中标候选人出现下述情况：排名第一的中标候选人放弃中标/或者因不可抗力不能履行合同/或者不按要求提交履约保证金/或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，采购人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人，也可以重新招标。
10.15	重新招标的其他情形	除投标人须知正文第8条规定的情形外，同意延长投标有效期的投标人少于三家的，采购人应当依法重新招标。
10.16	解释权	构成本招标文件的各个组成文件应互为解释，互为说明；如有不明确或不一致，构成合同文件组成内容的，以合同文件约定内容为准，且以专用合同条款约定的合同文件优先顺序解释；除招标文件中有特别规定外，仅适用于招标投标阶段的规定，按招标公告（投标邀请书）、投标人须知、评标办法、投标文件格式的先后顺序解释；同一组成文

		件中就同一事项的规定或约定不一致的，以编排顺序在后者为准；同一组成文件不同版本之间有不一致的，以形成时间在后者为准。按本款前述规定仍不能形成结论的，由采购人负责解释。
10.17	特别提醒	1. 采购人和采购代理机构对已发出的招标文件进行的澄清、更正或更改，澄清、更正或更改的内容将作为招标文件组成部分。采购代理机构将通过网站“变更公告”和系统内部“答疑文件”告知投标人，对于各项目中已经成功报名并下载招标文件的项目投标人，系统将通过第三方短信群发方式提醒投标人进行查询。各投标人须重新下载最新的招标文件及答疑文件，以此编制投标文件。投标人注册时所留手机联系方式要保持畅通，因联系方式变更而未及时更新系统内联系方式的，将会造成收不到短信。此短信仅系友情提示，并具有任何约束性和必要性，采购人和采购代理机构不承担投标人未收到短信而引起的一切后果和法律责任。 2. 因河南省公共资源交易中心平台在开标前具有保密性，投标人在投标文件递交截止时间前须自行查看项目进展、变更通知、澄清及回复，因投标人未及时查看而造成的后果自负。 3. 本项目采用“远程不见面”开标方式，远程开标大厅网址为 http://www.hneggzy.net/，投标人无需到河南省公共资源交易中心现场参加开标会议，无需到达现场提交原件资料。投标人应当在投标截止时间前，登录远程开标大厅，在线准时参加开标活动并进行投标文件解密等

1. 总则

1.1 项目概况

1.1.1 根据《中华人民共和国政府采购法》等有关法律法规和规章的规定，本招标项目已具备招标条件，现对本项目进行招标。

1.1.2 本招标项目采购人：见投标人须知前附表。

1.1.3 本招标项目采购代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 本招标项目名称：见投标人须知前附表。

1.1.5 本招标项目概况：见投标人须知前附表。

1.1.6 本项目采购编号：见投标人须知前附表。

1.1.6 所属包号：见投标人须知前附表。

1.2 资金来源和落实情况

1.2.1 本招标项目的资金来源及比例：见投标人须知前附表。

1.2.2 本招标项目的采购预算：见投标人须知前附表。

1.2.3 本招标项目的最高限价：见投标人须知前附表。

1.3 采购内容（采购范围）、质保期、交货期、质量要求

1.3.1 本次采购内容（采购范围）：见投标人须知前附表。

1.3.2 本次招标的质保期：见投标人须知前附表。

1.3.3 本次招标的交货期：见投标人须知前附表。

1.3.4 本次招标的质量要求：见投标人须知前附表。

1.4 投标人资格要求

1.4.1 投标人应具备承担本项目的资质条件、能力、信誉：见投标人须知前附表。

1.4.2 本项目是否接受联合体投标：见投标人须知前附表。

1.4.3 投标人不得存在下列情形之一：

- （1）为采购人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；
- （2）为本项目提供招标代理服务的；
- （3）与本项目的采购代理机构同为一个法定代表人的；

- （4）与本项目的采购代理机构相互控股或参股的；
- （5）与本项目的采购代理机构相互任职或工作的；
- （6）被责令停业的；
- （7）被暂停或取消投标资格的；
- （8）财产被接管或冻结的；
- （9）在最近三年内有骗取中标或严重违约或重大质量问题的。

1.5 费用承担

投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

1.6 保密

参与招标投标活动的各方应对招标文件和投标文件中的商业和技术等秘密保密，否则应承担相应的法律责任。

1.7 语言文字

招标投标文件使用的语言文字为中文。专用术语使用外文的，应附有中文注释。

1.8 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

1.9 踏勘现场

1.9.1 投标人须知前附表规定组织踏勘现场的，采购人按投标人须知前附表规定的时间、地点组织投标人踏勘项目现场。

1.9.2 投标人踏勘现场发生的费用自理。

1.9.3 投标人自行负责在踏勘现场中所发生的人员伤亡和财产损失。

1.10 投标预备会

1.10.1 投标人须知前附表规定召开投标预备会的，采购人按投标人须知前附表规定的时间和地点召开投标预备会，澄清投标人提出的问题。

1.10.2 投标人应在投标人须知前附表规定的时间前，以书面形式将提出的问题送达采购人，以便采购人在会议期间澄清。

1.10.3 投标预备会后，采购人在投标人须知前附表规定的时间内，将对投标人所提问题的

澄清，以书面方式通知所有购买招标文件的投标人。该澄清内容为招标文件的组成部分。

1.11 分包

详见投标人须知前附表。

2. 招标文件

2.1 招标文件的组成

本招标文件包括：

- （1）招标公告；
- （2）投标人须知；
- （3）资格性审查
- （4）符合性审查
- （5）评标办法；
- （6）合同格式及合同条款；
- （7）采购项目验收；
- （8）货物需求及技术要求；
- （9）投标文件格式；
- （10）政府采购政策

根据本章第 1.10 款、第 2.2 款和第 2.3 款对招标文件所作的澄清、修改，构成招标文件的组成部分。

2.2 招标文件的澄清

2.2.1 投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如发现缺页或附件不全，应及时向采购人提出，以便补齐。如有疑问，应在投标人须知前附表规定的时间前在交易平台上进行提问，要求采购人对招标文件予以澄清。

2.2.2 招标文件的澄清将在投标人须知前附表规定的投标截止时间 15 天前在交易平台上发给所有购买招标文件的投标人，但不指明澄清问题的来源。

2.2.3 投标人在收到澄清后，应在投标人须知前附表规定的时间内在交易平台上回复确认已收到该澄清。

2.3 招标文件的修改

2.3.1 在投标截止时间 15 天前，采购人可以修改招标文件。如有修改，应在交易平台上发给所有购买招标文件的投标人。

2.3.2 投标人收到修改内容后，应在投标人须知前附表规定的时间内在交易平台上回复确认已收到该修改。

3. 投标文件（详见第九章）

3.1 投标文件的组成

- 一、投标函
- 二、开标一览表
- 三、货物分项报价一览表
- 四、货物（产品）规格一览表
- 五、投标设备耗材一览表（如有）
- 六、质保期满后易损件、配件一览表（如有）
- 七、技术偏离表
- 八、商务条款偏差表
- 九、服务承诺
- 十、投标人近年完成的类似业绩
- 十一、法定代表身份证明及法定代表人授权书
- 十二、资格审查资料
- 十三、制造商授权书（如需要）
- 十四、承 诺 函
- 十五、投标单位廉洁自律承诺书
- 十六、投标承诺函
- 十七、中小微企业、残疾人福利企业、监狱企业、节能环保产品
- 十八、河南省政府采购合同融资政策告知函
- 十九、投标设备图片及投标人认为需要提交的其他证明资料

投标人在评标过程中作出的符合法律法规和招标文件规定的澄清确认，构成投标文件的组成部分。

3.2 投标报价

3.2.1 投标报价应包括国家规定的增值税税金，除投标人须知前附表另有规定外，增值税税金按一般计税方法计算。投标人应按第九章“投标文件格式”的要求在投标函中进行报价并填写费用清单。投标货币投标文件中投标报价全部采用人民币表示。

3.2.2 投标报价

（1）投标人的投标报价应包括实施完成本项目全部工作所必需的一切费用（包括但不限于货物采购及所供货物发运到合同交货地点的运输费、装卸费、保险费、保管费；有关安装、调试、检测、验收、培训、技术服务所需的全部费用）。投标人应结合自身条件，充分考虑本项目实际情况以及市场因素、现场环境因素、社会因素等各方面的风险因素，投标报价将被认为已综合考虑可能发生的全部不可预见的风险费用。中标人无权再以估计不足为由提出任何延长交货期、增加价款或索赔等要求。

注：①以上相关费用包含但不限于应由投标人支付的税款和其它应交纳的费用等，均由投标人承担，并计入投标报价。

② 投标人的投标报价中须包含供货后开具发票的费用。

（2）投标报价不得低于企业成本。

（3）投标人的投标报价如有漏项，视为已经包含在投标报价内。

（4）投标文件中凡是与“报价”“金额”有关的条款，前后金额数应一致，不一致时以投标函中的金额为准。

（5）投标人应考虑价格变化风险。

3.3 投标有效期

3.3.1 在投标有效期内，投标人撤销投标文件的，应承担招标文件和法律规定的责任。

3.3.2 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。投标人应予以书面答复。

3.4 投标保证金

根据豫财购[2019]4 号文规定，本项目不再收取保证金。提供投标承诺函，格式见“第九章投标文件格式中：十六、投标承诺函”。

3.5 资格审查资料

3.5.1 见投标人须知前附表

3.5.2 上述条款所需材料投标人应按前附表规定从河南省公共资源交易中心会员诚信库选择相应电子文件编入投标文件。投标人应及时更新河南省公共资源交易中心会员诚信库中的材料，确保相关材料真实有效。

3.6 备选投标方案

除投标人须知前附表另有规定外，投标人不得递交备选投标方案。允许投标人递交备选投标方案的，只有中标人所递交的备选投标方案方可予以考虑。评标委员会认为中标人的各选投标方案优于其按照招标文件要求编制的投标方案的，采购人可以接受该备选投标方案。

3.7 投标文件的编制

3.7.1 投标文件应按第九章“投标文件格式”使用河南省公共资源交易系统投标文件制作专用工具软件编制。其中，投标函附录在满足招标文件实质性要求的基础上，可以提出比招标文件要求更有利于采购人的承诺。

3.7.2 投标文件应当对招标文件有关质保期、交货期、货物需求及技术要求、采购内容等实质性内容作出响应。

3.7.3 投标文件全部采用电子文档，除投标人须知前附表另有规定外，投标文件所附证书证件均为原件扫描件，并采用单位和个人数字证书，按招标文件要求在相应位置加盖电子印章。由投标人的法定代表人签字或加盖电子印章的，应附法定代表人身份证明，由代理人签字或加盖电子印章的，应附由法定代表人签署的授权委托书。签字或盖章的具体要求见投标人须知前附表。

3.7.4 投标所需相关的资质、证明等资料均需先上传至河南省公共资源交易中心诚信库并经核验，投标人制作投标文件时所需资料须从诚信库中提取。

3.7.5 投标货物资格文件

3.7.5.1 投标人必须提供有关投标货物符合招标文件要求的证明文件，这些文件可以是说明书、样本、技术白皮书、产品彩页等。

3.7.5.2 投标人必须对招标文件中货物的技术要求逐项、逐条明确答复；并认真、详细的填写“技术规格偏离表”，逐项、逐条说明响应或偏离情况。

3.7.5.3 投标人所投货物的所有部件均应为全新的、未使用过的新型合格产品。

3.7.5.4 投标人认为应对其设备的性能特点、优越性等有必要进行补充说明的内容。

4. 投标

4.1 投标文件的加密

4.1.1 网上上传的电子投标文件应使用数字证书认证并加密。

4.2 投标文件的递交

4.2.1 投标人应在第二章《投标人须知前附表》中第 2.2.2 项规定的投标截止时间前上传加密的电子投标文件 (*.hntf) 到会员系统的指定位置。上传时必须得到电脑“上传成功”的确认。请投标人在上传时认真检查上传投标文件是否完整、正确。投标人因交易中心投标系统问题无法上传电子投标文件时，请在工作时间与河南省公共资源交易中心联系。

4.2.2 远程开标机位：详见投标人须知前附表。

4.2.3 除投标人须知前附表另有规定外，投标人所递交的投标文件不予退还。

4.3 投标文件的修改与撤回

4.3.1 在第二章《投标人须知前附表》中第 2.2.2 项规定的投标截止时间前，投标人可以多次修改或撤回已递交的投标文件，最终投标文件以投标截止时间前完成上传至河南省公共资源交易中心交易系统最后一份投标文件为准。

4.3.2 修改的投标文件应按照本章第 3 条、第 4 条规定进行编制和递交。

5. 开标

5.1 开标时间和地点

5.1.1 采购人和采购代理机构在第二章《投标人须知前附表》中第 2.2.2 项规定的投标截止时间（开标时间）和投标人须知前附表规定的地点通过远程进行公开开标。投标人不需要到开标现场，只需根据要求进行远程解密。河南省公共资源交易中心现采用“远程不见面”开标方式，投标人须提前进入远程开标大厅（<http://www.hnngzy.net/>）进行开标操作和投标文件的解密。具体操作流程及程序，请投标人查阅河南省公共资源交易平台“办事指南”专区的《河南省公共资源交易平台不见面服务系统使用指南》。

5.1.2 投标人须在系统规定的解密时间内完成解密。

5.2 开标程序

本项目采用电子开标。到投标截止时间止，各投标人对加密的电子投标文件进行解密。解密完成后各投标人的电子投标文件的实质性内容将自动显示在网页中。投标人在投标截止时间前未上传电子投标文件的将视为放弃投标。

6. 资格审查及评标

6.1 资格审查

开标结束后，由采购人或采购代理机构进行资格审查。资格审查条件详见投标人须知前附表 1.4.1 “投标人资质条件、能力和信誉”要求。

6.2 评标委员会

6.2.1 评标由采购人依法组建的评标委员会负责。评标委员会由采购人或其委托的采购代理机构熟悉相关业务的代表，以及有关技术、经济等方面的专家组成。评标委员会成员人数以及技术、经济等方面专家的确定方式见投标人须知前附表。

6.2.2 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

（1）参加政府采购活动前三年内，与人存在劳动关系，或者担任过投标人的董事、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。

6.3 评标原则

6.3.1 公平、公正、科学和择优；

6.3.2 质量好、信誉高、价格合理、使用寿命长、技术先进可行；

6.3.3 评标时，投标报价是评标的重要依据。

6.3.4 本次评标采用的评标方法：详见投标人须知前附表

6.4 评标

评标委员会按照第五章“评标办法”规定的方法、评审因素、标准和程序对投标文件进行评审。第五章“评标办法”没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。

7. 合同授予

7.1 定标方式

除投标人须知前附表规定评标委员会直接确定中标投标人外，采购人依据评标委员会推荐的中标候选人确定中标人，采购人原则上按评标委员会依法推荐的中标候选人名次顺序确定中标人，若第一名中标候选人不再响应招标文件或确有重大实质性问题，重新组织招标，第一名中标候选人应赔偿损失。评标委员会推荐中标候选人的人数见投标人须知前附表。

7.2 中标通知

在本章第 3.3 款规定的投标有效期内，采购代理机构向中标人发出中标通知书，同时将中标结果通知未中标的投标人。

7.4 签订合同

7.4.1 采购人应在中标通知书发送 15 日内与中标人签订政府采购合同（合同模板详见“第六章 合同格式及合同条款”），合同签订后 2 个工作日内中标人应将合同扫描发送至采购人或采购代理机构邮箱以办网上合同备案公示使用。合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

7.4.2 中标人无正当理由拒签合同的，采购人取消其中标资格；给采购人造成的损失，中标人应当予以赔偿损失。

8. 废标和重新招标

8.1 有出现下列情形之一，将导致项目废标：

- （1）符合专业条件的投标人或者对招标文件做实质性响应的投标人不足三家；
- （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，采购人不能支付的；
- （4）因重大变故，采购任务取消的。

8.2 重新招标

废标后，除采购任务取消情形外，应当重新组织招标。

9. 纪律和监督

9.1 对采购人和采购代理机构的纪律要求

采购人和采购代理机构不得泄漏招标投标活动中应当保密的情况和资料，不得与投标人串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

9.2 对投标人的纪律要求

投标人不得相互串通投标或者与采购人串通投标，不得向采购人或者评标委员会成员行贿谋取中标，不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假骗取中标；投标人不得以任何方式干扰、影响评标工作。

9.2.1 有下列情形之一的，属于投标人相互串通投标：

- （1）投标人之间协商投标报价等投标文件的实质性内容；
- （2）投标人之间约定中标人；
- （3）投标人之间约定部分投标人放弃投标或者中标；
- （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投标；
- （5）投标人之间为谋取中标或者排斥特定投标人而采取的其他联合行动。

9.2.2 有下列情形之一的，视为投标人相互串通投标：

- （1）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；
- （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制作机器码一致。

9.2.3 有下列情形之一的，属于以他人名义投标：

- （1）使用通过受让或者租借等方式获取的资格、资质证书投标的。

9.2.4 有下列情形之一的，属于以其他方式弄虚作假的行为：

- （1）使用伪造、变造的许可证件；
- （2）提供虚假的财务状况或者业绩；
- （3）提供虚假的信用状况；
- （4）提供虚假材料谋取中标、成交的，中标、成交无效；
- （5）其他弄虚作假的行为。

9.2.5 投标人提供虚假材料谋取中标的，中标无效。并处以采购金额千分之五以上千分之十以下的罚款，列入不良行为记录名单，在一至三年内禁止参加政府采购活动，有违法所得的，并处没收违法所得，情节严重的，由工商行政管理机关吊销营业执照；构成犯罪的，依法追究

刑事责任。

9.3 对评标委员会成员的纪律要求

评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员不得擅自离职守，影响评标程序正常进行，不得使用第五章“评标办法”没有规定的评审因素和标准进行评标。

9.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，与评标活动有关的工作人员不得擅自离职守，影响评标程序正常进行。

9.5 质疑的提出与接收

投标人认为招标文件、招标过程和中标结果使自己的权益受到损害的，可以根据《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》和《政府采购质疑和投诉办法》的有关规定，依法向采购人或其委托的采购代理机构提出质疑。

质疑投标人应按照财政部制定的《政府采购质疑函范本》格式（可从财政部官方网站下载）和《政府采购质疑和投诉办法》的要求，在法定质疑期内以书面形式一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。

质疑函的内容及形式应符合《政府采购质疑和投诉办法》第十二条的规定。

超出法定质疑期提交的质疑将被拒绝。

9.6 投诉

质疑投标人对采购人、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时间内作出答复的，可以在答复期满后 15 个工作日内向《政府采购质疑和投诉办法》第六条规定的财政部门提起投诉。

10. 需要补充的其他内容

需要补充的其他内容：见投标人须知前附表。

第三章 资格性审查表

序号	审查因素	审查内容	审查结果
1	独立承担民事责任的能力	营业执照副本、税务登记证、组织机构代码证。（或者三证合一或五证合一的营业执照或者其他同等效力的证明文件）；	
2	法定代表人授权委托书	法定代表人授权委托书（附法定代表人身份证及授权投标代表身份证）或法定代表人身份证明函（附法定代表人身份证）	
3	良好的商业信誉	投标人提供参加政府采购活动（投标文件递交截止日）前三年内在经营活动中没有重大违法、违纪行为书面声明（详见第九章投标文件格式）	
4	反商业贿赂承诺书	反商业贿赂承诺书（详见第九章投标文件格式）；	
5	健全的财务制度	投标人提供财务状况报告（提供 2022 年度的经会计师事务所审计的财务审计报告），公司成立时间不足一年的，附自行出具最新的财务报表说明。（财务审计报告应同时具有 2 名注册会计师盖章和签字。）	
6	依法缴纳税收和社会保障的良好记录	提供 2023 年 1 月 1 日以来至少连续三个月纳税证明材料和社会保障资金缴纳证明资料	
7	具备履约能力	具有履行合同所必需的设备表和专业人员表。（详见第九章投标文件格式）	
【以上 7 项要求中，如有投标人成立时限不足要求时限的，由投标人根据自身成立时间提供证明材料】。			
8	没有行政或经济关联的书面声明	投标人与采购人就本次采购的货物委托的咨询机构、交易中心、以及上述机构的附属机构没有行政或经济关联的书面声明；	
9	授权	投标人拟派本项目委托代理人（如有）应是本单位在职员工，单位应为其依法缴纳社保，提供拟派委托代理人在投标单位的劳动合同复印件和 2023 年 1 月 1 日以来至少连续三个月社会保障资金缴纳证明资料； 如有投标人成立时限不足要求时限的，由投标人根据自身成立时间提供证明材料。	
10	无关联关系声明	投标人提供针对是否存在“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，同时参加本项目同一合同项下的政府采购活动”情形的声明函；	

11	信用记录	在“信用中国”网站中查询“失信被执行人”“重大税收违法失信主体”（ http://www.creditchina.gov.cn/ ），以及在“中国政府采购网”网站（ www.ccgp.gov.cn ）中查询“政府采购严重违法失信行为记录名单”共3项的查询结果，采购代理机构开标后对所有投标人信用记录进行查询，并将查询结果网页打印、签字并存档。投标人不良信用记录以采购代理机构查询结果为准，投标人无须提供查询结果。投标人自行查询的证明材料将不作为评审依据；	
结 论		是否通过资格审查	

1. 资格审查开标结束后，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。

2. 资格审查程序

资格审查人员依据本章资格性审查表规定的标准对投标文件进行资格性审查，以确定投标人是否具备投标资格，有一项不符合审查标准的，资格审查人员将认定其投标无效，合格投标人不足3家的，将不进入评审阶段。

第四章 符合性审查表

序号	审查因素	审查内容	审查结果
1	标书雷同性分析	投标文件制作机器码是否一致	
2	投标签字盖章	符合第九章“投标文件格式”的规定	
3	投标人名称	与营业执照一致	
4	投标报价	投标报价未超出最高限价且只有一个有效报价	
5	交货期	符合招标文件要求	
6	质保期	符合招标文件要求	
7	质量要求	符合第二章“投标人须知”第 1.3.4 项规定	
8	投标有效期	符合第二章“投标人须知”第 3.3.1 项规定	
9	强制节能产品、环境标志产品	采购货物属于政府采购品目清单中强制采购产品的，拟供货物必须具有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	
10	其他情况	未发现投标文件含有采购人不能接受的情况	
结 论		是否通过符合性审查	

1. 符合性审查

资格审查结束后，评标委员会依法对投标人的符合性进行审查。

2. 符合性审查程序

评标委员会依据符合性审查表对投标文件进行符合性审查，未通过符合性审查的，其投标无效，将不进行详细评审。

第五章 评标办法（综合评分法）

分值构成	评审因素	评审标准
投标报价 (40 分)	评标基准价	即通过初步评审满足招标文件要求且报价最低的为评标基准价
	价格扣除	符合小微企业、监狱企业、残疾人福利性单位政策扶持规定的，用扣除后的价格参与投标报价评审。小微企业的评标报价=小微企业的投标报价×（1-10%）
	投标报价得分	价格分采用低价优先法计算（最终得分计算保留小数点后两位）： 报价得分=（评标基准价/评标报价）×40×100%
技术部分 (40 分)	技术参数 响应情况 (40 分)	（1）本项目投标文件应标参数实际描述完全满足招标文件要求或优于招标文件要求的，得 38 分； （2）核心产品提供由设备制造商出具的技术参数证明函、本项目售后服务承诺书并加盖制造商公章的，得 2 分； （3）未按规定格式提供承诺函的技术部分得 0 分。 注：①核心产品技术指标不允许负偏差，否则视为技术部分不响应处理； ②核心产品之外的其他产品的技术指标或功能每有一条技术指标或功能不满足，扣 2 分，38 分扣完为止。（技术标得分 28 分以下的不得推荐为中标候选人）。
商务部分 (20 分)	类似业绩 (12 分)	（1）投标人提供 2020 年 10 月 1 日以来与本项目相似的业绩（投标文件中附合同协议书、中标通知书复印件及中标公告网页截图加盖单位公章，日期以合同签订日期为准），每提供一份类似项目业绩得 3 分，最高得 9 分。 （2）投标人提供第（1）项业绩的履行情况、使用状况、售后服务等用户意见书（需用户部门签字盖章、附有用户联系方式），用户意见书对服务有积极、正面评价的，每提供一份得 1 分，最高得 3 分； 注：①完整的业绩应具备合同首尾页；②合同内容必须包含合同首页、标的及金额所在页、合同签订时间、双方签字盖章页、详细的服务内容。
	服务承诺 (8 分)	（1）供货方案 (3 分) 投标人根据招标文件第八章货物需求及技术要求中的“供货要求”制定供货方案，内容具体全面，可操作性强的，得 3 分；内容全面，

		但可操作性较强的得 2 分；内容不全面，可操作性一般的得 1 分；不提供的得 0 分。 （2）安装质量保证措施（3 分） 投标人根据招标文件第八章货物需求及技术要求中的“安装质量保证要求”制定安装质量保证措施，内容具体全面，可操作性强的，得 3 分；内容全面，但可操作性较强的得 2 分；内容不全面，可操作性一般的得 1 分；不提供得 0 分。 （3）售后服务（2 分） 投标人根据招标文件第八章货物需求及技术要求中的“售后服务要求”制定售后服务方案，内容具体全面，可操作性强的，得 2 分；内容全面，但可操作性较强的得 1 分；内容不全面，可操作性一般的得 0.5 分；不提供得 0 分。
--	--	--

1. 评标方法

本次评标采用综合评分法。评标委员会对满足招标文件实质性要求的投标文件，按照本章规定的评分标准进行打分，并按得分由高到低顺序推荐中标候选人，综合评分相等时，以投标报价低的优先；投标报价也相等的，以技术得分高的优先，技术得分也相等的，由评标委员会抽签确定。

2. 评审标准

2.1 初步评审标准

2.1.1 符合性评审标准：见评标办法前附表。

2.2 分值构成与评分标准

2.2.1 分值构成

- （1）投标报价：见评标办法前附表；
- （2）综合部分：见评标办法前附表；
- （3）技术部分：见评标办法前附表；

2.2.2 评标基准价计算

评标基准价计算方法：见评标办法前附表。

2.2.3 评分标准

- （1）投标报价评分标准：见评标办法前附表；

(2) 综合部分评分标准：见评标办法前附表；

(3) 技术部分评分标准：见评标办法前附表；

3. 评标程序

3.1 初步评审

3.1.1 评标委员会依据第四章符合性审查表规定的标准对投标文件进行初步评审。有一项不符合评审标准的，作废标处理。

3.1.2 投标人有以下情形之一的，其投标作无效标处理：

(1) 不满足第二章“投标人须知”第1.4.1项规定的任何一种情形的；

(2) 串通投标或弄虚作假或有其他违法行为的；

(3) 投标人递交两份或多份内容不同的投标文件，或在一份投标文件中对同一采购项目报两个或多个报价的；

(4) 同一投标人针对同一设备提供不同型号产品的；

(5) 不同投标人的投标文件制作机器码一致的；

(6) 不按评标委员会要求澄清、说明或补正的。

(7) 采购人不能接受的其他实质性条款。

3.1.3 投标报价有算术错误的，评标委员会按以下原则对投标报价进行修正，修正的价格经投标人确认后具有约束力。投标人不接受修正价格的，其投标作废标处理。

(1) 投标文件中的大写金额与小写金额不一致的，以大写金额为准；

(2) 总价金额与依据单价计算出的结果不一致的，以单价金额为准修正总价，但单价金额小数点有明显错误的除外。

3.2 详细评审

3.2.1 评标委员会按本章评标办法规定的量化因素和分值进行打分，并计算出综合评估得分。

(1) 按本章投标报价规定的评审因素和分值对投标报价计算出得分 A；

(2) 按本章综合部分规定的评审因素和分值对商务部分计算出得分 B；

(3) 按本章技术部分规定的评审因素和分值对技术部分计算出得分 C；

3.2.2 评分分值计算保留小数点后两位，小数点后第三位“四舍五入”。

3.2.3 投标人得分=A+B+C，投标人的最终得分为所有评委对其打分的算术平均值。

3.2.4 评标委员会发现投标人的报价明显低于其他投标报价，或者在设有标底时明显低于标底，使得其投标报价可能低于其个别成本的，应当要求该投标人作出书面说明并提供相应的证明材料。投标人不能合理说明或者不能提供相应证明材料的，由评标委员会认定该投标人以低于成本报价竞标，其投标作废标处理。

3.3 投标文件的澄清和补正

3.3.1 在评标过程中，评标委员会可以书面形式要求投标人对所提交投标文件中不明确的内容进行书面澄清或说明，或者对细微偏差进行补正。评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或补正。

3.3.2 澄清、说明和补正不得改变投标文件的实质性内容（算术性错误修正的除外）投标人的书面澄清、说明和补正属于投标文件的组成部分。

3.3.3 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，直至满足评标委员会的要求。

3.4 评标结果

3.4.1 除第二章“投标人须知”前附表授权直接确定中标人外，评标委员会按得分由高到低顺序推荐中标候选人，综合评分相等时，以投标报价低的优先；投标报价也相等的，以技术得分高的优先，技术得分也相等的，由评标委员会抽签确定。

3.4.2 评标委员会完成评标后，应当向采购人提交评标报告。

第六章 合同格式及合同条款

合同编号：_____

需方（甲方）：华北水利水电大学

签订地点：华北水利水电大学

供方（乙方）：_____

签订时间：____年__月__日

供、需双方根据_____的中标通知书和采购文件、投标文件，
经双方协商一致，达成以下合同条款：

一、合同价款

本合同的总金额为人民币：_____整（¥_____元）；该价格已经包含安装、调试、
保险、培训、运输、装卸、设备采购、税金、利润及供方人员差旅费用等全部费用。

二、设备质量要求及供方对质量负责条件和期限

1、供方提供的设备是全新（包括零部件）的设备、符合国家相关检测标准以及该设备的出厂标准。

2、设备清单如下：

序号	设备名称	品牌型号	制造商	单位	数量	单价 (元)	小计 (元)
1							
2							
3							
总价（大写）：				元整	（小写）：¥		

3、详细的技术规格、质保及售后服务见附件。

三、安装调试

供方负责对设备免费进行安装调试，并使其投入正常运行。

四、人员培训

供方免费为需方人员进行现场技术培训，使其达到正确掌握设备使用要求。

五、交付

1、交货时间、地点：于合同生效之日起_____日历天完成本项目的供货、安装及调试（按投标承诺时间），供方按需方指定地点将货物免费送达。需方或最终用户（包括需方或最终用户的工作人员）在供方收货确认单签字盖章，或者需方或最终用户在供方的物流配送单据上予以签字或盖章，结合验收报告等作为双方结算的依据。

2、产品运输过程中由供方按国家有关设备供应的规定标准进行包装、供应，产生的相关费用由供方承担。

3、供方应在交货时向需方最终用户提供设备使用说明书、合格证及相关的随机备品备件、

配件、工具等资料。

六、验收

1、供方所交的产品设备经安装、调试，正常运行 15 日后，由需方最终用户或其聘请的专业机构依据采购文件、响应文件和合同的技术规格要求及承诺和国家有关质量标准对产品设备的数量、型号、品牌、生产厂家、技术参数、运转情况、是否有合格证和说明书等进行初步验收，初验合格后由供方和需方最终用户签署货物验收单并加盖公章。需方最终用户在收到产品设备后可以在合理期限内提出异议。

2、需方最终用户应在产品设备初步验收合格 15 日内，提交验收申请至需方国有资产管理处审批，由国有资产管理处组织相关部门对产品设备进行正式验收。必要时聘请国内相关专家及其他投标人参与验收。

3、第一次正式验收不通过，给予一个月整改期，再行组织验收。

七、售后服务计划：

1、所供设备自验收合格之日起____年内免费质保，终身上门服务，终身维护，发现问题 2 小时响应，4 小时内电话做出维修方案，如有必要，24 小时内到达现场解决问题；保修期内，凡正常使用过程中出现的故障，供方提供免费维修，并负担维修过程中的费用。质保期满，供方仍提供设备的维护维修服务，仅收取成本费。

2、全面落实《售后服务计划》（见附件 2）。

八、付款方式及履约保证金：

1、供需双方合同签订生效后，供方将设备运送安装至需方指定地点，经过需方正式验收合格并正常运行 20 日后，需方支付供方合同价 100%的设备款，¥_____元，人民币大写：_____元整。供方应向需方开具增值税专用发票。

2、履约保证金：合同签订前，中标人按采购文件要求向需方财务交纳中标金额的 5%作为履约保证金，待设备正常使用一年后予以无息退还。

九、违约责任：

1、供方未按期限、地点供货，每延迟一日，供方需按合同总金额的 0.5%向需方支付违约金；供方逾期交货达 7 日的或违约达 5%时，需方有权解除合同；同时，供方应赔偿由于逾期供货给需方造成的全部损失；如违约金不足以赔偿损失的，还应当赔偿全部损失。

2、供方所交的设备品种、型号、规格、质量不符合合同规定标准的，需方有权拒收设备，有权单方解除合同，供方应向需方支付合同总金额的 5%的违约金。需方不解除合同的，除供方按前述约定支付违约金外，供方应在本合同约定的期限内换货、补货，超出本合同第五条约定期限的，供方应按第九条第一款的约定承担违约责任，换货、补货的费用由供方承担。

3、供方送货的产品由于装卸、运输或包装造成的产品破损，供方应负责补足合格产品数量并承担相应费用。

4、正式验收不通过的，5%中标金额的履约保证金应因违约予以没收，需方有权单方解除合

同，上报财政厅备案，列入不良行为记录名单，在三年内禁止参加需方采购活动。

5、供方履行本协议约定给需方或任何第三方造成的人身伤害或财产损失应当承担全部责任。

6、质保期____年，如供方违反《售后服务计划》约定，每发生一次，供方向需方支付违约金 10000 元。需方因供方违约而委托第三方进行维修所产生的供方应支付的相应维修费用，由供方支付。

十、特殊约定

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

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

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

十一、争议解决

因产品设备的质量问题发生争议以及履行本合同发生争议的，以本合同条款为标准协商解决，若协商无果，任何一方均可向合同签订地的人民法院提起诉讼。

十二、生效及其它

1、本合同自供需双方签字、盖章之日起生效。

2、如有未尽事宜，双方可另行协商签订补充协议，补充协议及采购文件、响应文件、质疑答复、附件和本合同具有同等法律效力。

3、本合同一式捌份，需方陆份、供方贰份，具有同等法律效力。

需方：华北水利水电大学

供方：

地址：

地址：

法定代表人：

统一社会信用代码：

委托代理人：

法定代表人：

需方代表：

委托代理人：

电话：

电话：

开户银行：

开户银行：

账号：

账号：

附件（1）设备技术参数、规格及配置清单

附件（2）售后服务计划

附件（3）承诺函

附件（1）：设备技术参数、规格及配置清单

序号	设备名称	品牌型号	规格参数	制造厂（商）	原产地 （国家）
1					
2					
3					
...					

附件（2）：售后服务计划

（注：售后服务计划可依据不同供货单位投标文件的售后服务计划列明，但应包含下列标题所涵盖的基本服务内容。）

1. 质量保证：我方保证所提供货物是合格的、未使用过的全新产品，且所有的配件均符合国家质量检测标准。

2. 安装调试：在仪器到达用户指定地点 7 日前，我方将以电话或传真的形式通知用户，并派专业人员到安装现场进行详细的考察。仪器到达用户指定地点后，我方派专业技术人员和厂家的工程师共同对所有设备进行免费的安装、调试，直至设备正常运行。

3. 验收标准：我方将和用户一起按照合同要求的技术规格、技术规范的要求对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行全面和详细的检验。货物检验完毕之后，在双方共同在场情况下进行设备的验收。若发现有损坏的零部件，我方将在 3 个工作日内进行及时更换，所产生的费用由我方承担。

4. 质保期：从最终验收完成之日起，设备质保期为____年（如与“采购需求及技术要求”要求不一致，以采购需求及技术要求为准）。保修期内，非人为原因造成的设备故障，我方将免费矫正或更换有缺陷的设备或部件，直至恢复设备正常性能，此间发生的一切费用由我方自行承担。如不能及时解决实际工作中出现的问题，我方提供备用设备修复。质保期满后终身维修，更换易损件只需按成本收费不收维修费。

5. 响应时间：我方接到用户报修通知后，2 小时响应，4 小时内电话做出维修方案，如 4 个小时内无法通过电话解决问题，我方派维修人员在接到报修报告后 24 个小时到达用户现场予以维修，直到解除故障为止。

6. 优惠服务：我方将为用户提供电话咨询和软件升级，及时提供仪器最新技术资料与技术支持，每年内不少于 2 次上门巡检服务。

7. 伴随服务：我公司设备均提供一套完整的中文技术资料：包括操作手册、使用说明、维修保养操作手册、操作指南、原理、安装手册、产品合格证等。

8. 其他服务事项、技术规格要求以厂商售后服务为准。

【郑州办事处】：

地址：

电话： 传真：

售后服务联系人：

中标通知书：扫描中标通知书后单独一页附在最后

第七章 采购项目验收

1、供方所交的产品设备经安装、调试，正常运行 15 日后，由需方最终用户或其聘请的专业机构依据采购文件、投标文件和合同的技术规格要求及承诺和国家有关质量标准对产品设备的数量、型号、品牌、生产厂家、技术参数、运转情况、是否有合格证和说明书等进行初步验收，初验合格后由供方和需方最终用户签署货物验收单并加盖公章。需方最终用户在收到产品设备后可以在合理期限内提出异议。

2、提交验收申请至需方国有资产管理处审批，由国有资产管理处组织相关部门对产品设备进行正式验收。必要时聘请国内相关专家及其他投标人参与验收。

3、第一次正式验收不通过，给予一个月整改期，再行组织验收。

第八章 货物需求及技术要求

第一部分 设备货物需求一览表

1、华北水利水电大学机械学院本科教学设备购置项目（包 1）

序号	设备名称	单位	需购数量	产地 (国产/进口)	备注
1	自动驾驶教学实验平台（核心产品）	套	5	国产	
2	机械演绎组合包	套	3	国产	
3	机器人技术组合包	套	3	国产	
4	气动机械组合包	套	3	国产	
5	机器人电子技术起步组合包	套	3	国产	
6	工业机器人组合包	套	3	国产	
7	机器人探索组合包	套	3	国产	
8	电子气动组合包	套	3	国产	
9	重型工程机械组合包	套	3	国产	
10	新型控制器	套	3	国产	
11	零件车	套	3	国产	
12	激光切割机	台	1	国产	
13	气动机械手控制系统	套	3	国产	
14	立体仓库控制系统	套	3	国产	
15	智能物料分拣控制系统	套	3	国产	
16	温度、压力检测控制模型	套	3	国产	
17	气泵	台	3	国产	
18	机构运动简图测绘模型	套	1	国产	
19	齿轮范成仪	个	20	国产	
20	系列拆装减速器	套	1	国产	
21	多种凸轮机构动态测试实验台	台	3	国产	
22	液体动压滑动轴承实验台	台	5	国产	
23	3D 打印机	台	5	国产	
24	图形工作站	台	2	国产	
25	显示器	台	2	国产	
26	投影仪	套	1	国产	
27	协作机器人综合学习开发平台	套	5	国产	

2、华北水利水电大学机械学院本科教学设备购置项目（包 2）

序号	设备名称	单位	需购数量	产地 (国产/进口)	备注
1	工业机器人应用编程与智能制造一体化教学创新平台(核心产品)	台	1	国产	
2	离散行业智能制造综合实训系统	台	1	国产	
3	学生编程工作站	台	6	国产	
4	配套桌椅	套	12	国产	
5	混合动力汽车便携式烟气检测分析系统	套	1	国产	
6	移动式多功能测量与控制系统	套	1	国产	
7	倒置金相显微镜	套	1	国产	
8	金相试样切割机	套	1	国产	
9	金相试样磨抛机	套	1	国产	
10	金相试样镶嵌机	套	1	国产	
11	多轴压电陶瓷控制器	套	1	国产	
12	激光位移传感器	套	1	国产	
13	气浮隔振平台	套	1	国产	
14	直流稳压电源	套	1	国产	
15	拉伸机液压夹具	套	1	国产	
16	数控等离子粉末堆焊机	套	1	国产	
17	无人机实验平台	套	1	国产	
18	激光雷达测量仪	套	1	国产	
19	创新型测控/三维手持扫描仪	套	1	国产	
20	Xsens 组合导航传感器	台	1	国产	
21	水下摄像系统	套	1	国产	
22	大流量低浓度烟尘/气测试仪	套	1	国产	
23	无人驾驶导航系统	套	1	国产	
24	大视场机械式激光雷达	套	1	国产	
25	纯电动高地隙作业车	套	1	国产	
26	计算机 1	台	2	国产	
27	计算机 2	台	6	国产	
28	显示器	台	7	国产	
29	单模光纤连续激光器	套	1	国产	

关于本次招标是否允许使用进口产品的说明

本次招标货物没有办理进口产品申报手续，不接受进口产品投标。

核心产品说明

关于投标人使用同品牌产品有效投标人的认定办法，按照《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（中华人民共和国财政部令第 87 号）第三十一条规定执行。包段内多个核心产品的，任一核心产品相同的执行第三十一条规定。

第二部分 设备技术要求及功能描述一览表

1、华北水利水电大学机械学院本科教学设备购置项目（包 1）

序号	设备名称	单位	数量	主要参数	备注
1	自动驾驶教学实验平台（核心产品）	套	5	1. 自动驾驶小车 1) 尺寸：≥766×671×319mm； 2) 重量：≥35kg； 3) 续航时间：≥4h； 4) 负载能力：≥22kg； 5) 常规≥45KG（重载）； 6) 编码器：增量式 AB 相 高精度编码器≥500PPR； 7) 驱动方式：≥100W ， 1：18 减速比， 直流有刷电机； 8) 电源：22.2v， 5000mah； 9) 机体材料：铝合金型材； 10) 调试接口：SWD 接口； 11) 其他接口：串口、CAN、1) USB 一键下载接口； 2. ROS 主控 1) AI 性能≥200 TOPS； 2) GPU：搭载不少于 56 个 Tensor Core 和不少于 1792 核 NVIDIA Ampere 架构，GPU 最大频率≥930MHz； 3) CPU:性能不低于 8 核 Arm®Cortex®-A78AE v8.2 ， 64 位， CPU ≥2MB L2 + 4MB L3，CPU 最大频率≥2.2 GHz； 4) DL 加速器 2x NVDLA v2； 5) DLA 最大频率≥1.64GHz； 6) 视觉加速器 1x PVA v2； 7) 显存：≥32GB 256 位 LPDDR5； 8) 存储：≥64GB eMMC 5.1； 3. 单目相机 1) 传感器尺寸：1/2，CMOS； 1) 有效像素：≥300 万；	核心产品

			2) 色彩: 彩色; 像元尺寸: $<3.2 \times 3.2 \mu\text{m}$; 3) 滤光片: $<650\text{nm}$ 滤光片; 4) 信噪比: $<43\text{dB}$; 5) 动态范围: $<61\text{dB}$; 6) 曝光时间: $50.8 \mu\text{s} \sim 329\text{ms}$; 7) 曝光控制: 自动/手动; 白平衡: 一次白平衡/手动; 8) 可编程控制: 分辨率、GAMMA、对比度、曝光、增益和 ROI 等; 9) 数据接口: USB2.0; 10) 镜头接口: C 接口。 4. 超声波雷达 1) 工作电源: $+12\text{V} \sim 24\text{V}$; 2) 工作电流: $<400\text{mA}$ ($+12\text{V}$ 供电); 3) 工作温度范围: $-40^\circ\text{C} \sim +80^\circ\text{C}$; 4) . 超声波测距范围: $130\text{mm} - 5000\text{mm}$; 5) 精度: 探测距离的 $\pm 0.5\%$; 6) 分辨率: $\geq 5\text{mm}$; 7) 通信接口: 兼容 CAN2.0A CAN2.0B; 8) 采样率及 CAN 发送周期: 100ms; 9) 探头数量: ≥ 4 个; 10) 探头防护等级: IP67。 5. 激光雷达 1) 线束: ≥ 16 线; 2) 波长: $<905 \text{ nm}$; 3) UDP 数据包: 三维空间坐标、反射强度、时间戳等; 4) 激光等级: class 1, 人眼安全; 5) 精度: $\pm 2\text{cm}$ (典型值); 6) 时间同步: $\\$GPRMC$ with 1PPS; 7) 测距: 150m ($80\text{m}@10\% \text{ NIST}$) ; 出点数: $0 \sim 300,000\text{pts/s}$ (单回波模式) $0 \sim 600,000\text{pts/s}$ (双回波模式); 8) 垂直视场角: $\geq 30^\circ$; 9) 垂直角分辨率: $>2^\circ$;	
--	--	--	---	--

				10) 水平视场角: $>360^{\circ}$; 11) 水平角分辨率: $0.1^{\circ} / 0.2^{\circ} / 0.4^{\circ} 5\text{Hz}/10\text{Hz}/20\text{ Hz}$) ; 12) 转速: 00/600/1200rpm (5/10/20Hz); 13) 输入电压: $9\sim 32\text{ V DC}$; 14) 产品功率: $\leq 12\text{W}$ (典型值); 15) 防护安全级别: IP67; 16) 操作温度: $-30^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$。	
2	机械演绎组合包	套	3	构件要求: 1) 构件数量: ≥ 580 个; 2) 构件种类: ≥ 120 种; 主要元件技术参数: 1) 迷你马达: 1 个; 2) 工作电压 DC 9V; 3) 最大转速: 9500 r/pm; 4) 最大电流: 650 mA; 5) 最大扭矩: 4.8mN.m; 6) 可拼接标准模型: ≥ 30 个, 例如四级连杆、常见桥梁、自动雨刷器, 汽车变速器, 天枰, 剪式升降台, 投石机, 锻钳等; 7) 构件材质要求: 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。 8) 三号零件盒一个, 除拼接构件外, 内含彩色印刷的标准模型拼接手册或光盘。	
3	机器人技术组合包	套	3	功能要求: 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, 并结合控制器, 多种类电子元件和软件, 实现模型的智能化控制。 构件要求: 1) 构件数量: ≥ 550 个; 2) 构件种类: ≥ 90 种; 主要元件技术参数: 1) 微动开关: 2 个, 按钮式, 双投型, 适用负载最大电流 50mA; ($\text{DC}3\text{V}\sim\text{DC}32\text{V}$) , 2) 最大触发行程 3.3mm, 触发动作行程 1.6mm, 恢复行程 0.7mm;	

			3) 重复精度$\geq 0.1\text{mm}$, 重复动作次数不少于一万次; 4) 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; 5) 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 $R\geq 1.5\text{ k}\Omega$, 功率为$\geq 450\text{ mW}$; 6) 光敏电阻: ≥ 1 个, 用于测量环境光亮度, 完全黑暗下阻值 R 为 $1.2\text{k}\Omega$; 7) 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 $3\text{cm}\sim 3\text{m}$, 精度$\geq 1\text{cm}$; 8) 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 $5\sim 30\text{mm}$, 包含两路发射与检测端口, 输出信号为 9V DC, 额定电压 9V DC, 作为数字量电压信号使用, 输出大于 5V DC 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; 9) 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 $0-9\text{V}$, 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; 10) XS 电机: ≥ 1 个, 额定电压 9V DC, 最大输出功率 955 mW, 在此条件下, 转速$\geq 5995\text{r/min}$, 扭矩$\geq 1.52\text{ N.m}$, 电流$\geq 265\text{mA}$; 11) 带编码器电机: ≥ 2 个, 额定电压 9V DC, 最大输出功率$\geq 1096\text{W}$, 在此条件下, 转速$\geq 1735\text{n/min}$, 扭矩$\geq 60.29\text{ N.m}$, 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; 可拼接标准模型: ≥ 15 个, 如电梯, 割草机器人, 叉车。 构件材质要求: 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。 1) 三号零件盒一个, 除拼接构件外, 内含彩色印刷的标准模型拼接手册或光盘。		
4	气动机械组合包	套	3	功能要求: 组合包需可拼装农业机械, 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。 构件要求: 1) 构件数量: ≥ 550 个; 2) 构件种类: ≥ 140 种; 主要元件技术参数: 1) 气泵 ≥ 1 个, 工作电压$\geq 9\text{V DC}$, 气源压力$\geq 0.7\text{ bar}$; 2) 气源流量$\geq 2\text{ L/min}$; 3) 工作电流$\geq 200\text{ mA}$; 4) 可拼接标准模型: ≥ 14 个, 比如双滑动门, 弹射器, 挖掘机, 拖拉机, 割草机等; 5) 构件材质要求: 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。 6) 三号零件盒一个，除拼接构件外，内含彩色印刷的标准模型拼接手册或光盘。	
5	机器人电子技术起步组合包	套	3	功能要求： 学习简单电路，串并联电路，晶体管电路和电容、电阻、发光二极管等电子元器件的基本工作原理。能够搭建实验课程例如手电筒、摇摆船，交替闪烁灯、可控的排风扇。内含光敏传感器、微动开关、XS 马达、指示灯等。配备 E-MODULE 控制模块，内置 16 个标准模型控制程序，并可以当作逻辑电路来使用。 构件要求： 1) 构件数量：≥370 个； 2) 构件种类：≥90 种； 主要元件技术参数： 1) XS 马达：≥1 个，工作电压≥9V DC，最大转速 5995 r/pm，最大功率 955 mW，最大扭矩 1.52 N.m，最大电流 265 mA； 2) 电子技术模块：≥1 个，内置≥16 个控制程序，≥3 个模拟量输入接口，≥2 个电机输出接口； 3) 可拼接标准模型：≥22 个，比如交通信号灯，洗衣机，滑门，电机试验台，报警装置，船型秋千等等。 4) 三号零件盒一个，除拼接构件外，内含彩色印刷的标准模型拼内含彩色印刷的标准模型拼接手册或光盘。 构件材质要求： 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。	
6	工业机器人组合包	套	3	功能要求： 学习拼装现实工业环境中的全功能机器人：高架存储机器人，三自由度机械手，两种抓取机器人，使用稳定坚固的铝合金构件作为机器人的主体结构，活动手册提供各种工业机器人的背景信息和编程要点。 构件要求： 1) 构件数量：≥510 个； 2) 构件种类：≥80 种。 主要元件技术参数： 1) 编码器电机≥1 个，额定电压 9 VDC，输出功率≥1096 W，在此条件下，转速≥1735n/min，扭矩≥60.29 N.m，电流≥465mA，其中编码器额定电压≥9VDC； 2) XS 马达≥2 个，最大电压 9V，输出功率 1.0W，最大转速 6000r/pm； 3) 可拼接标准模型：≥4，包括高架存储机器人、三自由度机器人、两种抓取机器人； 4) 构件材质要求：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。 5) 三号零件盒一个。	

7	机器人探索组合包	套	3	功能要求: 可拼装多个智能控制平台和多个可移动智能机器人，可根据拼装手册搭建出标准模型，并结合控制器，视觉传感器和编程软件，实现模型的智能化控制。体验该套装，不仅可以在实践中体会结构和机构是如何服务于整体系统的，同时还能了解智能控制的基本方法。控制器及编程软件已包含在组合包内。 构件要求: 1) 构件数量: ≥ 310 个; 2) 构件种类: ≥ 90 种。 主要元件技术参数: 1) 微动开关: ≥ 2 个, 按钮式, 双投型, 适用负载最大电流 50mA (DC3V~DC32V), 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, 重复动作次数不少于一万次; 2) 光敏晶体管: ≥ 1 个, 与透镜灯配合作为光幕使用, 通过电压≥ 35V; 3) NTC 电阻 (负温度系数电阻): 1 个, 用于测量环境温度, 室温下条件下阻值 $R \leq 1.5 \text{ k}\Omega$, 功率$\leq 450$mW; 4) 编码器电机: ≥ 1 个, 额定电压≥ 9VDC, 输出功率≥ 1096W, 在此条件下, 转速≥ 1735n/min, 扭矩$\geq 60.29 \text{ N.m}$, 电流≥ 465mA, 其中编码器额定电压≥ 9VDC; 5) 视觉传感器: 1 个, ≥ 100 万像素, USB2.0 数据接口。 6) 控制器≥ 1 个: 处理器: Arm® 双 Cortex®-A7 650 MHz + Cortex®-M4; 7) 存储容量: $\geq 512 \text{ MB DDR3 RAM}$、$\geq 4 \text{ GB eMMC}$; 存储扩展: Micro SD 卡插槽; 8) 彩色触摸显示屏: ≥ 2.4 英寸, $> 320 \times 240$ 像素, 电容式 (允许手势滑动); 尺寸: $< 90 \times 90 \times 17.5$mm; 8 个 9) 通用输入: 数字/模拟输入端口; ≥ 4 个快速计数器输入: 数字, 频率高达 1 kHz; 4 个电机输出 $\geq 9\text{V}/250\text{mA}$ (最大 1 A): 无级变速, 防短路, 或者 8 个独立输出, 例如用于 LED; 编程软件: 内置 Linux 操作系统, 支持图形化编程软件、Python 编译器等; 10) 工作电压: $\geq 9\text{V DC}$; 11) 可拼接标准模型: ≥ 14 个, 如温度调节器, 可回转的照相机, 勘察机器人, 足球机器人; 12) 构件材质要求: 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; 13) 三号零件盒一个, 除拼接构件外, 内含彩色印刷的标准模型拼接手册或光盘。
---	----------	---	---	--

8	电子气动组合包	套	3	功能要求: 可拼装气动马达、颜色分拣机和弹球机等丰富多彩的模型,展示电子气动和真空技术方面的知识。模型应用气动学原理知识,新型强劲的压缩气缸为模型提供可靠的压力,通过控制器控制电磁阀的通断,从而实现对机械结构部件控制。 构件要求: 1) 构件数量: ≥ 440 个; 2) 构件种类: ≥ 90 种; 主要元件技术参数: 1) 迷你马达: ≥ 1 个,工作电压 DC 9V,最大转速: 9500 r/pm,最大电流: 650 mA,最大扭矩: 4.8 N.m; 2) 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; 3) 颜色识别传感器: ≥ 1 个,工作电压 DC 9V,输出 0~9V 模拟量信号,最大工作电流 1mA。 4) 可拼接标准模型: ≥ 4 个,压缩空气马达,变色分选机器人,配分选机器人的滚珠弯道,弹球机。 5) 构件材质要求: 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。 6) 三号零件盒一个,除拼接构件外,内含彩色印刷的标准模型拼接手册或光盘。	
9	重型工程机械组合包	套	3	功能要求: 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”,使模型更显智能化和机动性。 构件要求: 1) 构件数量: ≥ 1500 个; 2) 构件种类: ≥ 110 种; 主要元件技术参数: 1) XS 马达: ≥ 1 个,工作电压: DC9V,最大转速: 5995 r/pm,最大功率: 955 mW,最大扭矩: 1.52 N.m,最大电流 265mA。 2) 可拼接标准模型: ≥ 2 个,斗轮式挖掘机,履带式吊车。 3) 构件材质要求: 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。 4) 三号零件盒一个,除拼接构件外,内含彩色印刷的标准模型拼接手册或光盘。	

10	新型控制器	套	3	内含零件： 1) TXT 4.0 控制器 × 1； 2) USB 编程电缆 × 1； 3) 6 针扩展线 × 1； 4) 软件光盘 × 1； 控制器参数： 1) 处理器： 双 Cortex®-A7 650 MHz + Cortex®-M4； 2) 存储容量：≥512 MB DDR3 RAM、≥4 GB eMMC；存储扩展：Micro SD 卡插槽； 3) 彩色触摸显示屏：≥2.4 英寸，≥320x240 像素，电容式（允许手势滑动）； 4) 尺寸：≥90x17.5mm； 5) 8 个通用输入：数字/模拟输入端口； 6) ≥4 个快速计数器输入：数字，频率高达 1 kHz； 7) ≥4 个电机输出 9V/250mA（最大 1 A）：无级变速，防短路，或者 8 个独立输出，例如用于 LED； 8) 编程软件：内置 Linux 操作系统，支持图形化编程软件、Python 编译器等； 工作电压： 9V DC。	
11	零件车	套	3	1) 尺寸≥H850×W1055×D420(mm)，用于组合包产品的摆放。	
12	激光切割机	台	1	1. 激光器：CO2 玻璃激光器 80W； 2. 工作幅面（mm）：≥900*600*225(X*Y*Z)； 3. 工作电压（V）：220V 50HZ； 4. 外观尺寸（mm）：≥1500*1105*1100； 5. 文件支持格式：可直接打开 SVG，DXF，PLT，AI 等矢量格式，JPG，BMP 等图片格式。 6. 适用材料：橡胶、玻璃、亚克力、纸张、塑料、竹木、骨制品、PVC、KT 板、双色板、胶合板、皮革、布料、塑料制品、烤过漆的金属、金属覆膜板、氧化铝、水晶、玻璃、石英、大理石/石头、陶瓷、纸板等； 7. 控制软件：激光建模软件，软件功能须满足以下要求： 1) 支持智能加工模式，只需选择材料名称、加工工艺、加工厚度即可自动匹配出最佳加工工艺对应的速度功率。设备工艺参数可导出为独立工艺包文件保存到 U 盘、文件夹或云盘等电子储存设备中，随时调入使用； 2) 具有一键造物功能，包括一键造盒（直角、圆角盒子）、模数齿轮、徽章/印章等功能； 3) 端点捕获功能； 4) 选择工具自动切换； 5) 并集功能：将多个图形合成单一轮廓图形； 6) 支持自动计算加工材料成本功能； 7) 支持模拟加工系统；	

			8) 软件需自带图库, 包括常用图形, 动物图形、通用素材、机械结构等; 9) 项目式教学资源库, 在线图库, 在线交流, 科创空间地图等功能。 8. 辅助教学课程资源 配套课程资源: 初级课程≥13 章节, 中级课程≥12 章节, 高级课程≥12 章节, 专题课程≥14 章节; 1、激光加工仿真实实践教学系统 1) 仿真教学场景执行软件, 虚实结合场景, 支持 WINDOWS/安卓/IOS 多平台操作; 2) 具备安装、调试、实操、课程四大功能; 3) 人机交互动画实景反馈, 裸眼立体模型演示, 无需佩戴其它装备, 以方便教学, 多种终端应用可随时随地进行教学功能截图; 9、在线学习云平台 该平台满足激光加工教学要求, 至少提供精品激光基础及应用课程 300 篇; 至少 70 所机构专业名师在线指导, 支持 app 移动端在线学习, 课程云存储及下载、创建班级、考核、激光创新作品展示; 记录学习内容, 学习进度; 10、全景教学平台 1) 全景教学平台主要是采用三维相机实景拍摄学校实训基地和激光加工设备的真实场景, 便于老师和学生不受地域限制, 均可通过电脑或手机进入该平台, 以 360° 全景的角度了解实训基地环境及激光加工设备各个学校案例。 2) 点击设备可显示产品配套的教学课件、操作视频等相关设备资料; 3) 可通过此教学平台中的课件分类点击各个大学建设的激光设备实验室进行共享设备相关的教学资料, 提供不少于 10 个学校实训基地和激光加工设备的全景案例。 11、配套便携式电脑: 1) 系统: Windows11 专业版, 带 Office; 2) 处理器: i9 以上; 3) 内存类型: ≥32G; 4) 显卡类型: ≥6G 独显; 5) 硬盘: ≥1TB SSD (固态硬盘); 6) 屏幕尺寸: ≥14 英寸; 7) 原装无线鼠标一个、专用背包一个。		
13	气动机械手控制系统	套	3	模型主要由回转气缸、双轴气缸、单轴气缸、吸盘、真空发生器、电磁阀、节流阀、手滑阀、解压阀、磁性开关、机械部件等组成, 设有三个抓取工位, 可进行工件取放控制练习。整个实训过程既可以通过上位机软件进行控制和实时监控又可进行手动控制。开展对气动机械手的维护、设备操作及控制等技能训练。 技术参数要求:	

				1、安装平台：需采用 L 型桌面式结构，由工业铝型材、网孔板搭建而成，底座装有防滑底脚。 2. 电源模块：需配置有单相漏电保护器，提供单相 220V 交流电源。并提供直流 24V 电源。 3. PLC 主机模块： （1）采用 PLC 控制器，内置数字量 I/O（14 路数字量输入/10 路数字量输出）可编程控制器，模拟量 2 路模拟量输入；集成以太网口，支持以太网通讯，配套 PLC 编程线缆、编程软件。 （2）多功能端子，电气接口采用多功能端子引出，具有插孔式实验验证和接线式工程训练两种方式，可由学生自主搭建相关电气控制线路。 4. 实验连接线：每套配有高可靠护套结构手枪插连接线，无氧铜抽丝而成，插头采用实芯铜质件外套镀轻铜弹片，安全可靠。 5. 配件：提供有编程软件、样例程序等。	
14	立体仓库控制系统	套	3	模型由实训桌（型材结构）、三层九仓位库体、出/入库仓位库体、三维(X、Y、Z)运动机械及电气控制等五部分组成，驱动机构由步进电机及步进电机驱动器组成；定位执行机构由包括竖轴和横轴组成；传动轴为滚珠丝杆传动和双轴导轨带传动，传动平稳。取物轴由直流减速电机驱动，可实现前后两方向的运动。 技术参数要求 1. 安装平台：需采用 L 型桌面式结构，由工业铝型材、网孔板搭建而成，底座装有防滑底脚。 2. 电源模块：配置有单相漏电保护器，提供单相 220V 交流电源。并提供直流 24V 电源。 3. PLC 主机模块： （1）采用 PLC 控制器，内置数字量 I/O（14 路数字量输入/10 路数字量输出）可编程控制器，模拟量 2 路模拟量输入；集成以太网口，配套数字量模块，8 路输入/8 路继电器输出；支持以太网通讯，配套 PLC 编程线缆、编程软件。 （2）多功能端子，电气接口采用多功能端子引出，具有插孔式实验验证和接线式工程训练两种方式，可由学生自主搭建相关电气控制线路。 4. 实验连接线：每套配有高可靠护套结构手枪插连接线，无氧铜抽丝而成，插头采用实芯铜质件外套镀轻铜弹片，安全可靠。 5. 配件：提供有编程软件、样例程序等。	

15	智能物料分拣控制系统	套	3	模型主要由按钮单元、直流传输单元（有直流电机、从动轮、主动轮、皮带、联轴器、传输带支架）、分拣储料单元（有气缸、电感传感器、电容传感器、光电传感器、磁性开关、电磁阀）、供料单元（气缸、传感器、物料库）、空气过滤单元（调压阀及支架）等组成。按钮单元由指示灯、自复式按钮、急停按钮和旋钮组成，通过不同传感器的功能可实现对不同物料的分拣。 技术参数要求： 1. 按钮和指示灯均安装在与水平面切斜不小于 45° 的面板上，所有按钮及旋钮均引至多功能端子排上； 2. 所有传感器及电磁阀控制端口均引至多功能端子排上，可进行快速接线； 3. 安装平台：需采用 L 型桌面式结构，由工业铝型材、网孔板搭建而成，底座装有防滑底脚； 2. 电源模块：配置有单相漏电保护器，提供单相 220V 交流电源。并提供直流 24V 电源； 3. PLC 主机模块 （1）采用 PLC 控制器，内置数字量 I/O（14 路数字量输入/10 路数字量输出）可编程控制器，模拟量 2 路模拟量输入；集成以太网口，支持以太网通讯，配套 PLC 编程线缆、编程软件； （2）多功能端子，电气接口采用多功能端子引出，具有插孔式实验验证和接线式工程训练两种方式，可由学生自主搭建相关电气控制线路； 4. 实验连接线：每套配有高可靠护套结构手枪插连接线，无氧铜抽丝而成，插头采用实芯铜质件外套镀轻铜弹片，安全可靠。 5. 配件：提供有编程软件、样例程序等。	
16	温度、压力检测控制模型	套	3	模型可进行温度传感器检测实训和压力传感器检测实训，涵盖了传感器、PLC、过程控制与调节、单片机等技术。温度传感器实训单元装有加热器、热电阻、温度变送器、温度显示仪表，能进行热电阻的认识及使用、温度变送器的认识及使用实训。流量压力传感器实训单元装有水泵、压力变送器、流量变送器，能进行压力变送器的认识及使用、流量变送器的认识及使用实训，并能配合各种 PLC 完成压力、温度、流量控制。 技术参数要求： 1. 安装平台：需采用 L 型桌面式结构，由工业铝型材、网孔板搭建而成，底座装有防滑底脚。 2. 电源模块：配置有单相漏电保护器，提供单相 220V 交流电源。并提供直流 24V 电源。 3. PLC 主机模块 （1）采用 PLC 控制器，内置数字量 I/O（14 路数字量输入/10 路数字量输出）可编程控制器，模拟量 2 路模拟量输入、2 路模拟量输出；集成以太网口，支持 2 个以太网通讯，配套 PLC 编程线缆、编程软件。 （2）多功能端子，电气接口采用多功能端子引出，具有插孔式实验验证和接线式工程训练两种方式，可由学生自主搭建相关电气控制线路。 4. 实验连接线：每套配有高可靠护套结构手枪插连接线，无氧铜抽丝而成，插头采用实芯铜质件外套镀轻铜弹片，安全可靠。	

				5. 配件：提供有编程软件、样例程序等。	
17	气泵	台	3	技术参数要求： 1) 工作电源 AC220V±10% 50Hz； 2) 输入功率≤0.68kW；公称容积≥24L； 3) 理论流量：≥116L/min； 4) 额定输出气压≥0.7MPa。	
18	机构运动简图测绘模型	套	1	一、模型： 1、模型材料为铝合金铜轴精加工制作，表面经过打磨，抛光 更显美观，防氧化； 2、模型表面采用汽车漆，表面光亮、防刮擦；按教学要求分色，划线，为学生测绘测量计算自由度提供依据； 3、外型尺寸：≥220×180×100mm ； 4、模型明细：曲柄滑块泵、曲柄摇块泵、曲柄摇杆泵、转动导杆泵、齿轮摆杆机构、剪床机构各 3 个；差动轮系机构、齿轮直线机构、摆动导杆泵各 5 个，具体要求如一（1、2、3 所示）。 二、配套数字化教学系统要求： 1、数字化平台 1) 设备上有二维码，通过手机扫描二维码，手机端直接进入设备信息化管理平台； 2) 平台包含设备类型、名称、出厂日期、设备外观图片等设备信息；同时包含所属学校、实验室、负责人、电话等购买方内容；为设备关联相应的实验，以上信息可在后台编辑修改，进行个性化定制；实验项目包括实验指导说明书、实验相关视频等内容；实验编辑实验指导说明书，该说明书支持章节编辑及 Html 格式化； 2、平台配套机械基础 AR 教学软件，软件建立了包含机器与机构组成、运动副、平面连杆机构、凸轮机构、齿轮机构和间歇运动机构等 16 种以上常用机构的虚拟模型，可以在手机端虚拟的场景中 3D 交互展示各数字模型，实现缩放、旋转等交互功能；且可以实现原理展示、应用案例等功能；（投标文件提供软件功能截图）。 3、平台配套手机版立体教材 立体教材通过章节目录可方便地进入各章节内容，同时随时可弹出动态目录窗口，便利地进行各章节阅读切换。立体教材包括包括机构的组成和结构、平面机构的运动分析、平面机构的力分析、机械效率和自锁、机械的平衡、平面连杆机构及其设计、凸轮机构及设计、齿轮机构及其设计等章节内容，包括动画素材 30 个以上；（投标文件提供软件功能截图） 4、机械原理虚拟仿真认知系统 1) 软件内容需包含：40 种以上模型，涵盖机器与机构的组成、转动副、连杆机构、凸轮机构、间歇机构、齿轮机构共 6 个模块；包括尖端推杆盘形凸轮、滚子推杆盘形凸轮、摆动推杆盘形凸轮、槽形凸轮、端面圆锥凸轮机构、反凸轮机构、直动滑杆机构、摆块机构、摇块机构、双滑块机构、颚式破碎机、飞剪、摄影机平台、鹤式起重机、牛头刨床、4R 万向节、RRSRR 角度传动机构、曲柄摇杆机构、双摇杆机构、对心曲柄滑块、双偏心连杆机构、转动副、移动副、螺旋副、球面副、齿轮高副、斜齿圆锥齿轮、蜗轮蜗杆、定轴轮系、行星轮系、	

				差动轮系、复合轮系、摆线针轮减速器、谐波传动减速器、外啮合直齿轮、内啮合直齿轮、齿式棘轮机构、摩擦棘轮机构、内燃机、超越离合器、球面槽轮机构等。（投标文件提供软件功能截图） 2) 虚拟仿真软件支持对在软件中构建的各类虚拟机构，虚拟场景进行 360° 旋转、平移和缩放观察； 3) 每个模型涵盖简介、原理展示、典型案例功能。（投标文件提供软件功能截图）	
19	齿轮范成仪	个	20	一、功能特点： 1. 范成仪基体主要包括底座与滑板、扇形齿轮与齿条等零件。底座与梭板采用 60° 燕尾槽配合精密，移动平稳、灵活、经久耐用，梭板每次移动 3mm（滚动限位）。设计的移动长度确保能够绘制出两个完整的齿形。 2. 两用扇形齿轮： $m=2$ 、 $Z_1=135$ 、 $Z_2=80$ ，安装方便。 3. 采用铝合金和 PVC 工程塑料制造； 4. 配两种齿轮加工刀具（梳刀），模数等于 8 和 20 各一把； 5. 外形尺寸： $\geq 325 \times 300 \times 100\text{mm}$ 二、数字化教学平台 1、二维码平台 1) 设备上有二维码，通过手机扫描设备上二维码，手机端直接进入设备信息化管理平台； 2) 平台包括包含设备类型、名称、出厂日期、设备外观图片等设备信息；同时包含所属学校、实验室、负责人、电话等购买方内容；为设备关联相应的实验，以上信息可在后台编辑修改，进行个性化定制；实验项目包括实验指导说明书、实验相关视频等内容。 2、自动范成仪虚拟软件： 1) 软件采用 Unity3D 软件开发，建有数学模型，可以对机械实验系统进行缩放、平移、360 度旋转等交互操作；虚拟场景中包括可变位全自动范成仪三维模型，点击可进入范成仪虚拟仿真实验系统可以作为范成仪实验的实环境，可完成成范成仪实验项目全部内容； 2) 实验系统包含实验目的、实验仪器、实验原理和方法、实验内容、实验步骤和思考题，可以让操作者方便地了解范成实验系统的组成和实验原理以及操作过程； 3) 采用光敏印墨线作为模拟齿轮，齿廓边缘线与油墨压印方式，实现全自动印制齿廓线，可以选择齿盘、齿条两种。场景中范成仪会演示范成仪实验。	
20	系列拆装减速器	套	1	主要配置及技术参数要求： 1、展开式双级圆柱齿轮减速器 2 个： $m=3$ ， $Z_1=16$ ， $Z_2=47$ ， $Z_3=27$ $Z_4=68$ ， $a_1=99$ ， $\alpha=20^\circ$ $\beta 15^\circ$ ， $a_2=147$ ， $i=7.398$ ， $h=146\text{mm}$ ，外形尺寸： $\geq 535 \times 330 \times 294\text{mm}$ ，（全铝制） 2、圆锥圆柱齿轮减速器 1 个： $m=3$ ， $Z_1=20$ ， $Z_2=50$ ， $Z_3=16$ ， $Z_4=68$ ， $i=10.625$ $h=141\text{mm}$ ， $a=130.5$ ， $\beta=15^\circ$ 外形尺寸： $\geq 550 \times 460 \times 360\text{mm}$ ，（全部铝制） 3、蜗轮蜗杆减速器 3 个，参数： $z_1=1$ $q=12$ $z_2=45$ $m=4$ $i=45$ $h=210\text{mm}$ 外形尺寸： $< 420 \times 320 \times 400\text{mm}$ （全部铝制）	

				数字化教学平台 1、二维码扫码平台 1) 设备上有二维码,通过手机扫描二维码,手机端直接进入设备信息化管理平台; 2) 平台包含设备类型、名称、出厂日期、设备外观图片等设备信息;同时包含所属学校、实验室、负责人、电话等购买方内容;为设备关联相应的实验,以上信息可在后台编辑修改,进行个性化定制;实验项目包括实验指导说明书、实验相关视频等内容;可以为实验编辑实验指导说明书,该说明书支持章节编辑及 Html 格式化; 2、虚拟软件要求) 1) 软件平台能实现减速器虚拟实验功能,能实现智能互动虚拟操作、能够智能判断用户在 3D 场景中的任何操作,并做出实时智能反应。 2) 平台能构建减速器三维仿真模型和虚拟实验场景,操作者可像通过实时的操作,检查不同控制下的工作状态。 3) 实验三维场景具备交互功能,操作者可以实时地进行缩放、平移、旋转等交互操作。 4) 系统涵盖单级圆柱齿轮减速器、单级圆锥齿轮减速器、双级圆锥齿轮减速器、展开式双级圆柱齿轮减速器、同轴式双级圆柱齿轮减速器、分流式双级圆柱齿轮减速器、涡轮蜗杆减速器、新型结构单级圆柱齿轮减速器 8 种减速器爆炸图、虚拟拆装、工作原理、元器件介绍等内容,能实现名称隐藏和显示功能。 5) 减速器虚拟拆装:为用户提供两种拆装模式,分步拆装和自主拆装。分步拆装模式按照正确的拆装流程逐步的完成拆装过程;自主拆装模式通过用户对当前拆卸(装配)零部件进行点击,若所点击的零件可拆卸(装配)时,程序完成当前拆卸,若不可拆卸(装配)程序将对用户进行提示; 6) 减速器爆炸图:虚拟减速器爆炸环境,便于用户观察各零部件的空间位置关系。该模块中用户可对零件进行拾取、显示和隐藏操作;减速器工作原理:虚拟减速器工作原理,用户通过多角度观察,了解减速器的工作原理。 3、减速器箱体的砂型铸造工艺虚拟仿真 1) 软件采用 Unity3D 软件开发,通过减速器箱体的砂型铸造工艺虚拟仿真,使学生掌握砂型铸造工艺基本操作流程和规程、了解减速器箱体加工工作过程; 2) 软件包括演示模式,自主模式,考核模式; 3) 软件演示模式动画演示完整砂型铸造工艺(需提供软件功能截图); 4) 软件自主模式,学生自主模拟操作砂型铸造,操作含有提示功能,可以提示学生操作错误的原因、以及下一步正确的操作提示等; 5) 软件考核模式,考核学生对减速器箱体的砂型铸造工艺的了解熟练程度,生成考核分数;	
21	多种凸轮机构动态测试实验台	台	3	一、实验台功能及要求 1、实验台外形为柜式结构,主框架采用不小于 1.2mm 厚冷板喷塑制作,装有活动轮,便于实验室调整布置,表面平整光滑清洁、无划迹和脱落斑点,带有安全防护罩。 2、利用计算机对平面机构参数优化设计、测试、仿真、分析,使学生掌握计算机辅助设计与计算机仿真、测试分析有效的结合;	

			3、可进行盘形凸轮机构实验和圆柱凸轮机构的实验； 4、工业型 PLC 控制器、不小于 7 英寸液晶触摸屏。 二、主要技术参数： 1、采用 PLC 控制系统（数字输入≥ 14 个点，输出≥ 10 点，$\geq$两路 12 位精度模拟量输入，≥ 1 路模拟量输入），≥ 7 英寸液晶触摸屏控制方式； 2、传感器：编码器≥ 1 个，位移传感器≥ 1 个，精度$\geq 1\%$； 3、外形尺寸：$\leq 700 \times 580 \times 950\text{mm}$； 4、配备专业测试控制系统 1 套，含主控系统和显示载体；其他辅助设备 1 套； 三、测控系统要求 1) 设备集成边缘智能控制系统，配置了成熟稳定的 PLC，作为的主控制器，高效稳定，抗干扰能力强，支持丰富的通讯及拓展模块； 2) 实验台面板配置工业级触摸屏作为交互窗口，交互简便清晰，屏内集成电机的控制、速度调整、加载控制、设备运行状态监控等功能，可在无配置电脑的情况下进行脱机实验，同时也可方便的进行功能升级； 3) 测控软件支持 Windows10 等主流操作系统。测控软件完成实验数据的采集、实验状态的监控、生成实验报告，测控软件具有故障诊断功能。 四、数字化教学平台 1、二维码扫码平台 设备上有二维码，通过手机扫描二维码，手机端直接进入设备信息化管理平台； 2、实验台虚拟仿真实验系统：（需提供软件截图证明） 1) 建立了仿实的虚拟实验场景，实验场景具备交互功能，操作者可以实时地进行缩放、平移、旋转等交互操作，方便操作者对虚拟试验台的结构进行全面了解； 2) 系统涵盖实验目的、实验要求、实验原理、实验流程、实验报告等模型内容，能实验完整的实验流程，自动导出 word 格式的实验报告； 3) 测量凸轮、推杆的速度、加速度特性曲线。凸轮机构虚拟仿真实验可以对凸轮、推杆的速度，加速度的工作特性进行仿真测试； 3、机械创新设计软件 3.1 创客系统资源由设计方法、设计实例、仿真软件等几大模块组成。创客系统能够通过电子书的形式指导四连杆机构的设计、能够对设计结果进行仿真验证； 3.2 设计方法采用电子书的形式对平面机构的知识进行问题、图片、视频、交互动画等多种表现形式的展示，包括平面机构的基础知识、运动分析、力分析、平面机构设计等知识点；其中视频资源不少于 30 个，动画不少于 10 个，平面机构设计方法电子书模块包括翻页、跳转、放大、缩小、缩略图预览等功能； 3.3 设计实例针对点型的平面机构的设计计算、结果验证、虚拟仿真、实物展示和视野拓展进行设计；	
--	--	--	---	--

			3.4 设计计算能给出十种以上典型的平面机构的设计要求、设计方案、设计步骤、计算过程； 3.5 验证能够对设计计算的结果进行仿真分析，能够绘制出平面结构的关节点的运动轨迹、速度曲线；结果验证默认包含设计计算种的输出结果的仿真，也能够通过修改杆件的长度和坐标等参数生成新的仿真结果； 3.6 虚拟仿真采用交互的三维软件，能够直观地演示所设计的典型机构的原理和装配。三维场景美观大方、机构按照实物建模，模型能够进行旋转、缩放、平移等交互操作； 3.7 视野拓展配套相关典型平面机构的工程应用案例； 3.8 连杆机构创课设计平台能够实现自主搭接，要求能够实现但不局限于以下机构的设计、验证和搭接：包括鹤式起重机、飞机起落架、汽车雨刮器、自卸车、雷达天线俯仰机构、缝纫机踏板机构在内的 10 多种典型的四连杆机构仿真模型，模型的数据和实物能够对应。 3.9 软件提供一个平面机构运动学仿真模块，运动学仿真模块能够对连杆机构进行运动学仿真。仿真模块建模过程技术难度要求低，需要值输入各杆系的长度的位置坐标就能够实现平面机构的运动仿真；仿真模块能够对自由度为 1 的平面机构进行仿真，建模后能够自动计算出平面机构的自由度数量； 3.10 仿真软件能够导入仿真参数，能够保存模型数据；能够导出运动学数据供 Matlab、Excel 等其他软件调用。仿真软件能够重绘仿真动画。	
22	液体动压滑动轴承实验台	台	5 一、实验台结构性能要求： 1、实验台外形为台式结构，底座$\geq 1.2\text{mm}$ 冷板制作，实验台面$\geq 10\text{mm}$ 铁板构成，外形设计美观庄重，底座表面喷塑，铁制面板防锈发黑处理，轻巧实用，可方便放置在实验桌上； 2、采用传感器（≥ 12 个）对转速、油膜压力、外载荷、实验轴瓦之间的摩擦力等数据进行采集。油膜压力以矩形图描述显示，能够绘制平滑的性能曲线； 3、配有≥ 7 英寸液晶触摸屏，可通过液晶屏设置实验台的参数； 4、设备采集成边缘智能控制系统，配置成熟的 PLC，作为的主控制器，高效稳定，抗干扰能力强，支持丰富的通讯及拓展模块。 二、主要技术参数： 1、主轴驱动系统： 实验轴瓦：内直径 $d \geq 60\text{ mm}$ ，主轴调速范围：3-375r/min；有效长度 $L=110\text{ mm}$， 2、直流电动机：数量≥ 1 个；功率 355W /220V；调速范围 800-1500 r/min。 3、数显加载油膜压力测试系统： ①荷重传感器≥ 1 个； ②压力变送器≥ 8 个； 4、摩擦因素测试系统：高精度拉压力传感器:1 个；量程：$\geq 50\text{N}$。 5、油温测试系统：温度传感器 数量 1 套。 6、光电测速传感器：数量≥ 1 支。	

			7、使用说明与实验指导书 1 本。 8、实验台外形尺寸：≥520×380×450mm； 9、配备 1 套测控电脑：≥i7 处理器，≥16G 显存，≥1T 固态硬盘，≥23.9 寸显示器。 三、数字化教学平台 1、二维码扫码平台 设备上有二维码，通过手机扫描二维码，手机端直接进入设备信息化管理平台； 2、滑动轴承虚拟仿真软件： 1) 实验场景具备交互功能，操作者可以实时地进行缩放、平移、旋转等交互操作，方便操作者对虚拟试验台的结构进行全面了解； 2) 建立了实验系统物理模型，实验数据通过实时仿真生成；通过三维动画详细地描述了实验的原理，方便操作者理解；软件具备实验目的、实验要求、实验原理、实验流程、实验报告等功能区域； 3) 实验内容：测试轴承中间平面上周向油膜压力分布曲线图和轴向油膜压力分布曲线图，掌握滑动轴承中流体动压油膜形成的机理及滑动轴承承载机理；测试周向油膜压力分布曲线图的承载分量的曲线图，求轴承的端泄影响系数 K，掌握工况参数和轴承参数对滑动轴承润滑性能及承载能力的影响。 3. 考核系统 3.1 定时考试模块完成答题后，可以提交试卷，通过系统实时智能监测，可以提醒用户已经完整答题； 3.2 定时考试模块每一道题有单独的显示页面，题目的切换可以通过”上一题“、“下一题”两个按钮，或者通过定位输入框调到某一个题目； 3.3 定时考试模块提交试卷后，可以由系统内置的智能评估引擎自动评估试卷，并生成考试结果报表； 3.4 考试结果报表总体展示答题的数量和对错情况、考试用时以及详细列出考试题目的内容与答题情况，可以回看任何一道已提交试题的答题情况； 3.5 考核系统包括试题库管理模块、试卷生成模块和定时考试模块； 3.6 试题库管理模块可以对题库进行添加和编辑管理； 3.7 考试模块支持的考试题型有单选题、多选题、判断题； 3.8 试题库添加题目支持批量导入，导入题目前先根据提供的 excel 模板文件，添加所有题目内容，然后再题库添加界面导入 excel 题库文件； 3.9 可以对导入的题库文件中试题，进行有选择性的导入到题库； 3.10 题库编辑模块可以根据题目名称、题目性质、题目难度以及题目类型对试题库的题目进行筛选浏览； 3.11 题库编辑模块可以编辑筛选题目的内容、选项答案、题目性质、题目难度、题目类型等； 3.12 题库编辑模块可以批量删除题库中不需要的题目； 3.13 试卷生成模块可以根据题目的类型、难度、数量智能生成考试评估试卷； 3.14 定时考试模块有定时器，可以提示用户已使用的考试时间。	
--	--	--	---	--

23	3D 打印机	台	5	1、成型工艺：热熔挤压（MEM/FDM）； 2、成型尺寸：≥205 x 255 x 205 mm （W x H x D）； 3、打印头：单头,模块化易于更换，装卸喷头无须镙丝或卡扣等；使用 ABS 材料时工作温度不低于 270 摄氏度，使用 PLA 材料时工作温度不低于 200 摄氏度，材料通过 RoHs 认证；可配备 0.2mm、0.4mm、0.6mm 不同规格喷嘴； 4、层厚：0.1-0.40 mm（可自主调节）； 5、（ABS 材料）成型精度：0.2mm/100mm（打印出的模型每 100mm 误差不超过 0.2mm）； 6、成型速度：20-120cm³/h； 7、支撑结构：自动生成，容易剥除（支撑范围可调）； 8、成型材料：ABS（ABS 成份不低于 95%，不得以其它所谓类 ABS）、PLA、TPU（软性材料）； 9、打印平台校准：整合式探头，全自动校准（平台水平调整及高度调整均为软件中一键自动调整）； 10、打印表面：加热 ABS 表面； 11、脱机打印：可脱机打印，并可脱机一键重复打印； 12、平均工作噪音：≤51.7 dB； 13、高级功能：空气过滤系统，LED 呼吸指示灯，呼吸灯各颜色可代表各种状态； 14、断电续打功能，设备在断电后，重新开机后打开操作软件有提示是否继续打印或者放弃打印； 15、送丝检测，当丝用完后，打印会暂停； 16、wifi 功能，支持计算机、手机等设备连接； 17、手机 APP 功能，可以手机实时监控打印机状态； 18、配套软件：全功能一体，切片、操作、控制一体； 19、软件功能自主开发无第三方版权纠纷且非开源软件。全中文界面，切片、控制打印、操作一体，操作界面为视窗式界面，载入模型数据后可直观的观看模型。具备一键自动打印布局功能，具有旋转、移动、缩放模型功能，缩放功能支持三轴一起整体缩放，也支持单轴（XYZ 中任一轴）的局部缩放。可对模型进行错误自动修复，对两个以上的模型进行合并。具备材料管理功能，能显示剩余材料重量。具有打印预览功能，载入模型后即可一键显示模型打印时间及消耗材料重量。软件具备一键调整工作台与喷嘴高度（即对高）功能，具备一键调整工作台相对喷头的水平（即调平）功能； 20、兼容文件格式：STL、UP3、UPP； 21、连接方式：USB、WIFI； 22、操作系统：Windows10 以上； 23、电源：110-240VAC，50-60 Hz，180W； 24、机身：全封闭式，金属骨架配塑料外壳； 25、重量：≤20KG；	
----	--------	---	---	---	--

				26、尺寸：≤485(W) x 520(H) x 495(D)mm； 27、提供产品国家认可的第三方出具的检测报告； 28、配套电脑 1) 主板芯片组：≥Q670 系列主板芯片组；网卡：板载千兆网卡； 2) 处理器：≥I5； 3) 内存：≥16G DDR5 内存，不低于 4 个内存插槽； 4) 硬盘：≥256 SSD 硬盘+1T 机械硬盘，支持 SSD，支持双 HDD； 5) 显卡：≥2G 独立显卡； 6) 显示器：≥23.8 英寸宽屏液晶与主机同品牌，标配 VGA+HDMI 接口，分辨率不低于 1920*1080，含 HDMI 线； 7) 机箱：≥15L，免工具维修； 8) 电源：≥260W 90%能效电源； 9) 端口：≥USB 接口不低于 8 个（满足前置 4 个 USB 3.2 或以上）；具备高清 DP 接口或 HDMI 接口； 10) 主板插槽：不少于 1 个 PCIe*1 插槽；1 个 PCIe*16 插槽；≥2 个 M.2 插槽 11) 声卡：主板集成声卡；输入设备：原厂有线 USB 鼠标和 USB 键盘；操作系统：出厂预装正版操作系统。 29、每配套设备桌椅配置 桌子 2 张：尺寸不低于 H1400*W1200*D750(mm) 台面≥25mm 厚 E1 级三聚氰胺防火板，桌体主板≥25mm 厚 E1 级三聚氰胺防火板，板材与板材连接的配件均为不锈钢材质。 凳子 4 把：尺寸：≥25*33*45cm，实木材质。	
24	图形工作站	台	2	1) 系统：Windows10 专业版； 2) 处理器：i9 以上； 3) 内存：≥32G，内存类型：Non-ECC； 4) 硬盘：≥512G+2TB，硬盘类型：SSD、SATA，插槽数量：4 个； 5) 机箱规格：塔式； 6) 显卡≥5G； 7) 电源类型：非冗余。	
25	显示器	台	2	1) 尺寸：≥31.5 英寸； 2) 面板：VA； 3) 分辨率：≥3840×2160（4K）；	

				4) 刷新率: 60Hz; 5) 亮度: $\geq 300\text{cd/m}^2$; 6) VESA 安装架: $\geq 100 \times 100\text{mm}$; 7) 护眼功能: 滤蓝光/不闪屏/Easy Read; 8) 多视窗技术: PIP/PBP 模式、支持两台设备; 9) 显示色彩数: ≥ 10.7 亿色; 10) 接口: HDMI2.0$\times 2$、DP1.4$\times 1$、音频输出; 11) 支架底座: 高度调节$\geq 130\text{mm}$; 12) 垂直旋转角度$\pm 90^\circ$; 13) 倾斜角度$-5/20^\circ$;	
26	投影仪	套	1	投影机: 1、3LCD 显示技术, 液晶板尺寸≥ 0.59 英寸; 2、标准亮度≥ 4000 流明 (ISO21118 标准); 3、对比度$\geq 16000:1$; 4、分辨率$\geq 1920 \times 1200$; 5、灯泡功率$\geq 240\text{W}$; 整机功率$\leq 320\text{W}$, 最低待机功耗$\leq 0.5\text{W}$; 内置扬声器$\geq 16\text{W}$; 6、灯泡寿命≥ 20000 小时; 7、镜头手动≥ 1.66 倍变焦; 8、投射比 1.33-2.23:1; 9、机器重量$\geq 3.3\text{KG}$; 10、接口: HDMI*2, 电脑输入*1, 电脑输出*1, 视频输入*1, RJ45*1, RS-232C*1, 音频输入*2, 音频输出*1, USB-A*1, USB-B*1; 11、采用静电防尘过滤网; 12、支持垂直$\pm 30^\circ$、水平$\pm 30^\circ$梯形校正; 13、四角校正功能, 可对投影图像的每个角进行单独调整; 14、内置角度传感器, 可自动切换投影机吊装状态; 15、USB-A 接口支持读取 USB 记忆卡; 16、提供产品 3C 认证、节能认证、环保认证证书。 幕布: 1、幕布: 环保高清 MG 玻纤白幕, 医用级聚氯乙烯 (PVC)+玻璃纤维 (GF); 2、尺寸: ≥ 120 英寸; 3、比例: $\geq 16:9$;	

			4、对比度：≥800:1； 5、投影面积：≥2657*1495mm； 6、幕布类型：电动幕布； 7、可视角度：150°-160°； 8、控制：内置无线遥控，本控制系统为内置采用 SAMS 自主研发的人工智能控制系统，其使用的频率为 433MHz。控制系统既能使用遥控控制也能对接直流中控控制，满足不同的控制要求。 音响设备： 1) 功放 1 台： 频率响应：20Hz—20KHz； 输出功率：≥100W×2； 负载阻抗：4Ω~8Ω； 灵敏度：≤300mV； 谐波失真：≤0.02%； 信噪比：≥76dB； 2) 壁挂音响 2 个： 频率响应：20HZ-20KHZ； 额定功率：≥60W； 峰值功率：≥120W； 灵敏度：≥88dB； 额定阻抗：≤4Ω； 低频单元：≥8 英寸，90 磁 35 芯； 高频单元：号角磁≥25 芯； 3) 无线麦克风 2 支： 频率范围：640-690MHZ； 调制方式：宽带 FM； 综合失真：≤0.5%； 频率稳定度：±0.005%； 动态范围：≥100dB； 音频响应：80HZ~18KHZ±3dB； 综合信噪比：>105dB； 多媒体讲台：1 台 尺寸：≥长 1000mm×宽 700mm×高 1000mm；	
--	--	--	--	--

				材质：全钢； 结构：包含显示器反转区、视频展台放置区、电脑主机放置区、键盘放置区。	
27	协作机器人综合学习开发平台	套	5	六自由度机械臂视觉抓取平台，完成物体的自动化抓取操作作业。 平台提供的教学实验包括立体视觉标定、图像处理、三维定位、立体认知、系统通讯对接、机械臂控制等，并可提高可供实验教学的多种 API 功能接口代码及通讯的代码，在视觉定位及识别上，提供可用于可视化的 3D 调试及显示界面。 技术参数： 1) 轴数：≥6 轴； 2) 机器人工作半径：≥500mm，其中一台工作半径：≥900mm； 3) 负载：≥3KG。 工作范围： 1) J1 轴：±360° ； 2) J2 轴：±175° ； 3) J3 轴：±175° ； 4) J4 轴：±175° ； 5) J5 轴：±360° ； 6) J6 轴：±360° ； 7) 编程方式：双系统。 第一套标准机器人系统具备拖动示教编程，示教编程； 具备点到点，直线，圆弧指令等运动控制功能； 通信端口：RS458/232, Enthernet, EntherCAT 总线通讯端口，练习机器人操作应用，具有视觉通信端口 TCP/IP 通讯协议，具有配合视觉系统，动态静态定位追踪功能。 第二套系统，具有基于 IEC 61131-3 国际开放式编程技术，标准的 CODESYS 软件编程练习开发机器人控制系统，同时也可以使用 C, C#等高级语言进行机器人系统的开发练习，具有 RS458/232, Enthernet, EntherCAT 等开放接口。 机器人伺服驱动器具有 EntherCAT 端口，便于标准机器人系统和联系开发系统切换； 8) 机器人本体每个轴具有原点标记位，便于系统切换，原点位置调校。 9) 不低于 4 路 I O 端口；	

				10) 安全防护: 防碰撞功能: 碰撞检测, 虚拟墙等安全可调功能; 11) 重复定位精度: $\pm 0.1\text{mm}$; 12) 工作速度: $\geq 1.2\text{m/s}$; 13) 工作环境温度: $0-60^{\circ}$; 14) 防护等级: IP54; 15) 安装方式: 任意角度安装固定。	
--	--	--	--	--	--

2、华北水利水电大学机械学院本科教学设备购置项目（包2）

序号	设备名称	单位	数量	主要参数	备注
1	工业机器人应用编程与智能制造一体化教学创新平台(核心产品)	台	1	1. 工业机器人 由工业机器人本体、机器人底座、机器人控制柜和示教盒等组成。 机器人技术参数： 1) 自由度：≥6； 2) 最大负载：≥3kg； 3) 重复定位精度：≤0.01mm； 4) 最大臂展：≥580mm； 5) 各轴运动范围： J1 轴≥±165°； J2 轴≥±110°； J3 轴≥+70° / -90°； J4 轴≥±160°； J5 轴≥±120°； J6 轴≥±400°； 6) 最大单轴速度： J1 轴≥250° /s； J2 轴≥250° /s； J3 轴≥250° /s； J4 轴≥320° /s； J5 轴≥320° /s； J6 轴≥420° /s； 2. 标准实训台 技术参数： 1) 实训台尺寸（长×宽×高）：≥1300×1200×880mm； 2) 模块固定板：≥10 个； 3) 最大电气接口容量：≥3 组； 4) 实训模块可任意组合放置，可固定。	核心产品

			3. 快换工具模块 3.1 快换支架技术参数： 1) 支架外形尺寸（长×宽×高）：≥300×300×180mm； 2) 底座尺寸（长×宽×高）：≥300×300×8mm； 3) 容量：4 个快换工具； 3.2 快换盘技术参数： 1) 快换装置材质：本体材质铝合金，紧锁机构合金钢； 2) 承重：≥3kg； 3) 允许力矩：≥20N·m； 4) 工作压力：0.3-1MPa； 5) 重量：≤0.5kg。 3.3 单吸盘工具技术参数： 1) 吸盘盘径：≥20mm； 2) 吸附力≥10N，配真空发生器和电磁阀。 3.4 电机手爪工具技术参数： 1) 气缸缸径：≥12mm； 2) 行程：≥24mm； 3.5 关节手爪工具技术参数： 1) 气缸缸径：≥12mm； 2) 行程：≥24mm； 3.6 无源工具技术参数： 1) 工具类型：绘图笔工具，金属笔工具，模拟焊枪工具。 3.7 激光笔工具技术参数： 1) 颜色：红； 2) 激光类型：点激光； 3.8 辅助工具技术参数： 1) 标定工具：铝合金材质，端部尖锥型，配套防护盖； 2) 笔筒工具：主体铝合金材质，筒身角度可调。 4. 样件套装： 实训项目的工作对象，含组装套件（关节套件、电机套件）、码垛套件（码垛矩形套件、码垛方形套件）。关节套件由不少于 3 种零件组成，应用时需包含电机套件共同使用，构成总计 6 种零件的组装套件。 4.1 组装套件技术参数：	
--	--	--	---	--

			1) 数量: ≥ 6 套; 2) 颜色种类: 3 种 (红、黄、蓝); 3) 零件种类: ≥ 6 种 (关节套件 3 种、电机套件 3 种); 4) 可完全组装或自定义组装; 4.2 码垛套件技术参数: 1) 零件种类: ≥ 2 种 (方形、矩形); 2) 方形零件颜色种类: ≥ 2 种 (红、蓝); 3) 方形零件数量: ≥ 10 个; 4) 方形零件尺寸 (长$\times$宽$\times$高): $\geq 30 \times 30 \times 12\text{mm}$; 5) 矩形零件颜色种类: ≥ 2 种 (红、蓝); 6) 矩形零件数量: ≥ 10 个; 7) 矩形零件尺寸 (长$\times$宽$\times$高): $\geq 30 \times 60 \times 12\text{mm}$; 5. 平面绘图模块 由固定底板、平面绘图板、支架、不锈钢拉手等组成。 主要技术参数: 1) 平面绘图模块尺寸 (长$\times$宽): $\geq 300 \times 300\text{mm}$; 高度 40-200mm 多挡可变; 2) 适配标准实训台定位安装; 3) 图样张数: ≥ 10 张; 4) 平面绘图板尺寸 (长$\times$宽$\times$高): $\geq 250 \times 245 \times 6\text{mm}$; 6. 曲面绘图模块 由固定底板、曲面绘图板、不锈钢拉手等组成。模块带有基础轨迹, 也满足自定义预设轨迹。 1) 曲面绘图模块尺寸 (长$\times$宽$\times$高): $\geq 300 \times 300 \times 100\text{mm}$; 2) 适配标准实训台定位安装; 3) 曲面绘图板尺寸 (长$\times$宽$\times$高): $\geq 250 \times 200 \times 35\text{mm}$; 4) 预设图案: 直线、圆弧、曲线、正交坐标系、非正交坐标系。 7. 搬运模块 由固定底板、不锈钢拉手等组成。带有多种不同类型的库位, 使用电机套件满足机器人对不同零件的搬运。 主要技术参数: 1) 外形尺寸 (长$\times$宽$\times$高): $\geq 300 \times 300 \times 40\text{mm}$; 2) 适配标准实训台定位安装; 3) 可容纳零件个数: ≥ 18 个; 4) 排列形式: 3 行 6 列;	
--	--	--	--	--

			8. 码垛模块 由码垛固定底板、不锈钢拉手等组成。使用码垛套件实现机器人码垛解垛。 主要技术参数： 1) 外形尺寸（长×宽×高）：≥300×300×40mm； 2) 适配标准实训台定位安装； 3) 零件容量：矩形工件 10 个、方形工件 10 个，可混装。 9. 通用电气接口套件 9.1 控制套件 包含总线模块、数字量扩展模块、模拟量扩展模块、工业交换机。 主要技术参数： （一）总线模块 1) 支持 EtherCAT 或 DeviceNet。 （二）数字量扩展模块 1) 数字量通道：≥16DI/DO； 2) 电源：≥DC24V； （三）模拟量扩展模块 1) 模拟量通道：≥4AI/AO； 2) 电源：DC ≥24V； （四）工业交换机 1) 端口数量：≥8； 2) 电源：DC ≥24V； 9.2 电气接口模块 电气接口模块安装于标准实训台台面上，包括 3 组通用电气接口和 1 组电气专用接口。通过快插线缆与各源功能模块进行连接，实现设备主控与各模块之间的供电及通讯。 需满足以下功能特点： 1) 同类型接口通用； 2) 不同类型接口防呆保护； 3) 接口插座带红点方向指示； 4) 接口通过快插电缆进行连接。 单套通用电气接口模块技术参数： 1) 通道数：≥9； 2) 电源：DC24V 独立供电；	
--	--	--	---	--

			3) 数字量: $\geq 5DI/DO$; 4) 模拟量: $\geq 1AI/AO$; 5) RJ45 接口数: ≥ 2; 6) 控制源: 机器人直接控制; 通用电气接口技术参数: 1) 电源: DC 24V, 端口数≥ 2; 2) 模拟量输入接口: 0-10V, DC24V 独立供电; 3) 模拟量输出接口: 0-10V, DC24V 独立供电; 4) 数字量输入输出接口 1: $\geq 1DI/1DO$, DC24V 独立供电; 5) 数字量输入输出接口 2: $\geq 2DI/2DO$, DC24V 独立供电; 6) 数字量输入输出接口 3: $\geq 2DI/2DO$, DC24V 独立供电; 7) RJ45 接口数: ≥ 2 专用电气接口技术参数: 1) 变位机伺服动力接口: SV1-1, 引脚数 6; 2) 变位机伺服编码器接口: SV1-2, 引脚数 4; 3) 皮带调速电机接口: AV1, 引脚数≥ 5; 4) 旋转供料机步进系统接口: DRV1, 引脚数≥ 7; 5) RFID 接口: RFID, 引脚数≥ 8; 9.3 快插线缆 快插线缆主要用于电气接口模块与各功能模块之间的电气连接与信息传输。线缆两端可实现快速插拔。 主要特点: 1) 快插接头防呆保护, 快插连接器带红点方向指示; 2) 不同类型电缆按颜色区分; 3) 可快速连接不同的通用 IO 接口, 实现对设备的控制; 4) 可快速连接通用电源接口, 实现模块供电; 5) 可快速连接变位机等模块专用电气接口, 实现设备的供电与控制; 6) 可快速连接通用以太网接口, 实现以太网模块通信, 并从示教盒上监控相应变量。 主要技术参数: 1) 通用电源线缆: 黑色, 线芯$\times 2$, M9 双头快插; 2) 通用 AI 线缆: 绿色, 线芯$\times 4$, M9 双头快插; 3) 通用 AO 线缆: 橙色, 线芯$\times 5$, M9 双头快插; 4) 通用 DI/DO 线缆: 灰色, 线芯$\times 6$, M9 双头快插;	
--	--	--	--	--

			5) 变位机模块专用动力线缆：橙色，线芯×6，M15 双头快插； 6) 变位机模块专用编码器线缆：绿色，线芯×4，M15 双头快插； 7) 皮带运输模块专用线缆：黑色，线芯×5，M15 双头快插； 8) 旋转供料模块专用线缆：灰色，线芯×7，M15 双头快插； 9) RFID 模块专用线缆：黑色，线芯×8，M15 双头快插； 10) CAT6 标准网线：黑色或灰色，线芯×8，RJ45 标准连接器； 11) 数控专用线缆：蓝色，线芯×12，M15 双头快插； 10. 仓储模块 由固定底板、立体仓库、以太网 I/O 采集模块、不锈钢拉手等组成。可存放多种零件，库位均配有检测传感器，通过以太网 I/O 采集模块，将信息传输给工业机器人，并可通过示教盒进行监控。模块通过快插线缆连接。 1) 以太网 I/O 模块采集之通用接口电源及以太网口通讯（提供截图）。 主要技术参数： 1) 外形尺寸（长×宽×高）：≥300×300×405mm； 2) 适配标准实训台定位安装； 3) 仓储容量：≥6； 4) 兼容工件种类：≥2 种； 5) 以太网 I/O 采集模块： (1) 数据采集通道：≥8DI； (2) 通讯协议：Modbus TCP； (3) 供电电源：DC ≥24V。 11. 井式供料模块 由井式供料机、固定底板、不锈钢拉手等组成。用于储存多种零件，根据实训要求，由机器人控制供料时机。 主要技术参数： 1) 模块外形尺寸（长×宽×高）：≥300×300×319mm； 2) 适配标准实训台定位安装； 3) 有机玻璃管长：≥150mm； 4) 驱动气缸行程：≥75mm； 12. 皮带运输模块 由皮带输送机、固定底板、不锈钢拉手等组成。调速电机驱动皮带输送机，运输多种不同的零件。 主要技术参数： 1) 外形尺寸（长×宽×高）：≥600×300×180mm； 2) 适配标准实训台定位安装；	
--	--	--	---	--

			3) 输送机长度: $\geq 600\text{mm}$; 4) 有效工作宽度: $\geq 60\text{mm}$; 5) 最高速度: $\geq 4\text{m/min}$; 6) 控制电压: DC $\geq 24\text{V}$; 7) 调速器: (1) 电压: 单相 AC220V; (2) 频率: 50/60Hz; (3) 调速范围: 90-3000r/min; 13. 装配模块 由气动夹紧机构、固定底板、不锈钢拉手等组成。可用于部分功能套件的固定可以用于工作对象的固定, 动作可控。 主要技术参数: 1) 模块外形尺寸 (长$\times$宽$\times$高): $\geq 300\times 150\times 53\text{mm}$; 2) 适配标准实训台定位安装; 3) 双轴气缸行程: $\geq 50\text{mm}$; 4) V 型块固定夹持范围: $\phi 30\text{mm}\sim \phi 65\text{mm}$; 14. 外围控制器套件 包括控制器及人机界面。控制器采用模块化、紧凑型设计, 可扩展, 具有标准工业通信接口, 适用于实现简单逻辑控制、高级逻辑控制、网络通信与控制应用, 以及小型运动控制系统、过程控制系统等高级应用功能。人机界面具备舒适性、多功能和多集成接口的特点, 不锈钢前端面板, IP65 防护等级。 14.1 控制器主要技术参数: 1) 工作存储器: $\geq 100\text{KB}$; 2) 装载存储器: $\geq 4\text{MB}$; 3) 保持性存储器: $\geq 10\text{KB}$; 4) 数字量: $\geq 14\text{DI}/10\text{DO}$; 5) 模拟量: $\geq 2\text{AI}$; 6) 位存储器 (M 区): ≥ 8192 字节; 7) 高速计数器: ≥ 6 路; 8) 脉冲输出: ≥ 4 路; 9) 以太网端口数: ≥ 1 个; 10) 通信协议支持: PROFINET、TCP/IP、SNMP、DCP、LLDP、ISO-on-TCP、UDP、MODBUS、S7 等通信协议, PROFIBUS、AS 接口通信扩展可支持;	
--	--	--	--	--

			11) 数据传输率: 10/100Mb/s; 14.2 人机界面主要技术参数: 1) 显示屏≥7 英寸的 TFT 显示屏; 2) 分辨率≥800×480 像素; 3) 操作方式: 触摸屏; 4) 背光无故障时间: ≥80000H; 5) 用户内存: ≥12MB; 6) 电压额定值: DC ≥24V; 7) Interfaces 1 个 PROFINET 接口 (2 个端口, 带集成开关); 8) 防护等级: 前面板 IP65, 后面板 IP20。 15. RFID 模块 由 RFID 读写器、固定底板、不锈钢拉手等组成。RFID 读写器感应芯片, 通过工业总线和以太网通信控制, 对芯片进行信息的读取和写入。 主要技术参数: 1) 外形尺寸 (长×宽×高): ≥300×150×59mm; 2) 适配标准实训台定位安装; 3) 通讯接口: RS422; 4) 读写器: (1) 工作频率/额定值: 13.56MHz; (2) 作用范围/最大值: ≥140mm; (3) 传输率/无线电传输时/最大值: 106kbit/s; 5) 电子标签: (1) 数量: ≥12 (2) 用户区内存: ≥1024bit; (3) 尺寸: ≥Φ24×3mm; (4) 工作频率: 13.56MHz; (5) 固定类型: 带背胶; (6) 感应距离: 2~20mm (根据设备不同); 16. 视觉检测模块 由视觉检测系统、称重单元、固定底板、不锈钢拉手等组成。检测零件的形状、颜色、坐标、重量等信息, 通过以太网和模拟量通道将检测结果发往机器人。 主要技术参数:	
--	--	--	--	--

			1) 模块外形尺寸（长×宽×高）：≥300×300×815mm； 2) 适配标准实训台定位安装； 16.1 视觉检测系统主要技术参数： 1) 1/3"CMOS 成像仪：彩色； 2) S 接口/M12 镜头：≥25mm； 3) 成像模式：≥640×480； 4) 光源：白色漫射 LED 环形灯； 5) 通信和 I/O：通信和 I/O：PROFINET、Modbus TCP、TCP/IP； 16.2 称重单元主要技术参数： 1) 称重区域：≤φ67mm； 2) 称重范围：200-1000g； 3) 供电：DC18-30V； 4) 精度：≤0.005%； 5) 输出信号：0~10V； 17. 旋转供料模块 由旋转供料机、固定底板、不锈钢拉手等组成。旋转供料机步进电机驱动。 主要技术参数： 1) 模块外形：≥300×300×270mm； 2) 适配标准实训台定位安装； 3) 速度：≥20°/s； 4) 负载：≥5kg； 5) 驱动：步进电机+谐波减速器； 6) 谐波减速器减速比：80； 7) 转盘直径：300mm； 8) 工件容量：≥6； 18. 变位机模块 由变位机、固定底板、不锈钢拉手等组成，通过信息交互控制变位机运动。 主要技术参数： 1) 外形尺寸（长×宽×高）：≥600×300×310mm； 2) 适配标准实训台定位安装； 3) 行程：≥±45°； 4) 速度范围：10~30°/s；	
--	--	--	--	--

			5) 驱动方式：交流伺服+蜗轮蜗杆减速器； 6) 减速器减速比：≥50； 7) 功率：100W； 8) 带有绝对位置控制功能。 19. 棋盘模块 主要由固定底板、棋盘刻线、不锈钢拉手等组成。工业机器人按要求拾取码垛零件在棋盘上进行定点搬运、码垛、拼图任务。 主要技术参数： 1) 外形尺寸（长×宽×高）：≥300×300×40mm； 2) 适配标准实训台定位安装 20. 上料暂存模块 主要由固定底板、暂存台支架、不锈钢拉手等组成。模块与井式供料模块配套使用，承接井式供料模块推出的样件，暂时存放。 主要技术参数： 1) 外形尺寸（长×宽×高）：≥300×150×170mm； 2) 暂存零件数量：≥1； 3) 适配标准实训台定位安装； 21. 计算机与桌椅 进行系统控制与编程。 21.1 计算机主要技术参数： 1) CPU：不低于 I7 2) 显示器尺寸：≥23 英寸 3) 内存：≥8GB 4) 固态硬盘：≥1TB 5) 显卡：独显，≥4G 21.2 桌椅（10 套） 主要技术参数： 1) 尺寸（长×宽×高）：≥700×600×750mm，钢木结合； 2) 配套方凳尺寸（长×宽×高）：≥340×240×420mm，钢木结合； 22. 无油静音气泵 与系统配套。 23. 模块存储柜	
--	--	--	--	--

			采用钣金柜体及亚克力推拉柜门制成，可存储系统模块或收纳其他物料。 主要技术参数： 1) 尺寸（长×宽×高）：≥1480×400×1100mm； 2) 材质：钣金、亚克力； 24. 离线编程仿真软件 软件需具有丰富的工业机器人模型库以及工业机器人应用仿真案例。可以根据项目需求，快速构建机器人应用工作站虚拟场景，进行工作站布局规划、机器人及周边设备选型、机器人应用仿真、节拍测算、工艺分析、方案验证、方案优化改进和方案展示等工作，且可以生成机器人离线程序，指导现场工程师进行机器人程序的编程及调试。 技术要求： 1) 正版软件，免费升级，可提供持续的中文技术支持服务； 2) 仿真软件系统能支持 ABB、KUKA、UniversalRobots、Motoman、Denso、Fanuc、Kwasaki、stubli、Comau、OTC、Yamaha、Gudel、reis、Adept、Panasonic、codianRobotics、MCRobotics、Mitsubishi、Toshiba、Nachi、Precise、Mecademic、PUMA、Rokae、Servotronics、TechmanRobot、Epson、CRS、CLOOS Romat、MCI 等多种机器人。包含加载文件、在线机器人库、添加参考坐标系、添加机器人目标点、移动帧/对象/工具、移动坐标系，对象工具、碰撞检查、碰撞映射设置、快速仿真、Python 功能、添加新机器人程序、添加机器人运动等功能项，让学生迅速掌握机器人的基本操作、机器人坐标系转换、机器人运动学、机器人的控制等基本操作知识； 3) 具有离线编程功能，能够直接生成包括但不限于 ABB、KUKA，FANUC、安川、史陶比尔、UR 等 30 种以上品牌机器人的代码； 4) 支持关节型机器人、Delta、SCARA、直角坐标等不同构型机器人； 5) 支持多种格式的三维 CAD 模型，可导入扩展名为 step、igs、stl 等格式； 6) 具有可以根据机器人 D-H 参数，创建 6 轴、7 轴串联机器人模型的功能； 7) 支持工件校准功能，能够根据真实情况与理论模型的参数误差自动调整轨迹参数； 8) 轨迹生成可基于 CAD 数据，简化轨迹生成过程，提高精度，可利用实体模型、曲面或曲线直接生成运动轨迹； 9) 包含丰富的轨迹调整优化工具包，如碰撞检查、工业机器人可达性、姿态奇异点、轴超限、节拍估算、轨迹自动调整优化等功能； 10) 包含丰富的工艺应用工具包，必须包含但不限于打磨、喷涂、铣削、焊接等。可以自由设计定义工具及其坐标信息，实际工件与模型工件的坐标校准确保轨迹精度，码垛工艺包模拟真实物料抓取摆放过程，支持 APTSource 和 NC 格式 G 代码的导入并自动转化为工业机器人运动轨迹等功能。 11) 提供工业机器人虚拟教学模块，如虚拟示教器、机器人部件装配、自动生成仿真运动视频。可以生成基于 html 播放的视频和基于 pdf 的 3 维可操作文件； 12) 提供强大的 PythonAPI 功能支持，集成所有离线编程软件的离线编程功能，并允许开展大量机器人机构的	
--	--	--	---	--

			自动化应用。可进行仿真和应用于程序机器人取放物体和应用于复杂的多机器人同步运动等； 13) 支持机器人精度标定功能，可以支持激光跟踪仪标定和立体相机标定； 14) 支持多机器人同步运动仿真，至少能够实现 3 个机器人的同步运动； 15) 具有机器人外部轴运动，能够实现 7、8 轴的离线编程功能； 16) 具有整个工厂自动化生产线仿真功能，可包含码垛机、3 种以上类型机器人、流水线等； 17) 支持基于 Python、C#等高级语言的 API 的扩展编程； 18) 具有不少于 ABB、KUKA、FANUC、安川等机器人品牌的虚拟示教器示教功能，能够通过虚拟示教器实现对机器人的手动操作以及程序代码的编辑和运行； （1）手动操作中包含机器人的关节坐标系、线性坐标系、以及工具坐标系下的手动控制运动； （2）机器人数据虚拟示教器上的实时显示； （3）虚拟示教器上能够完全按照真实示教器操作方式进行程序的插入、编辑、修改以及程序文件的保存和打开； （4）虚拟示教器程序的再现执行，驱动机器人按照程序运动。 19) 集成无动力关节臂示教功能。 （1）具有 485 通讯和 TCP/IP 通讯两种接口形式，能够采集无动力关节臂示教轨迹； （2）能够生成包括但不限于 ABB、KUKA, FANUC、安川、史陶比尔、UR 等多种品牌机器人的代码的功能； 20) 软件配套完善的课程教材，内容包含但不限于工业机器人复杂搬运仿真案例、传送带码垛仿真案例、焊接案例、打磨案例、喷涂案例、写字仿真案例等；（提供教材前 10 页纸质稿扫描件）。 25. 数控加工模块 主要包括一套桌面式数控加工机床与工作台。可通过工业机器人自动上下料，实现对塑料、铝、铸铁等材质工件的数控加工作业。工作台四周安装钣金封板与可视开关门。 数控加工模块通过数控专用电气接口与数控编程系统模块连接。数控编程系统模块进行机床自动门及夹具的控制，并能通过传感器反馈自动门及夹具的当前状态。 主要技术参数： 1) X 轴伺服电机扭矩：≥2.0N·m； 2) Y 轴伺服电机扭矩：≥2.0N·m； 3) Z 轴伺服电机扭矩：≥2.0N·m； 4) X 轴行程：≥370mm； 5) Y 轴行程：≥150mm； 6) Z 轴行程：≥180mm； 7) 主电机输出功率：≥1.5kW； 8) 主轴端部形式：ISO20 9) 主轴转速：1500~12000rpm；	
--	--	--	--	--

			10) X 轴快速移动速度: $\geq 10\text{m/min}$; 11) Y 轴快速移动速度: $\geq 10\text{m/min}$; 12) Z 轴快速移动速度: $\geq 10\text{m/min}$; 13) 切削进给速度: $1\sim 800\text{mm/min}$; 14) X 轴定位精度: $\leq 0.03\text{mm}$; 15) Y 轴定位精度: $\leq 0.03\text{mm}$; 16) Z 轴定位精度: 0.03mm; 17) X 轴重复定位精度: $\leq 0.015\text{mm}$; 18) Y 轴重复定位精度: $\leq 0.015\text{mm}$; 19) Z 轴重复定位精度: $\leq 0.015\text{mm}$; 20) 刀库容量: ≥ 4; 21) 机床冷却(循环水冷): $\geq 9\text{L}$; 22) 电源容量: $\geq 5\text{kVA}$; 23) 机床及工作台外型尺寸(长$\times$宽$\times$高): $\geq 1300\times 800\times 1910\text{mm}$; 24) 机床净重: $\leq 260\text{kg}$。 26. 数控编程系统模块 主要由加工中心数控系统、加工中心操作面板、数控 IO 模块等组成。可通过数控专用电气接口与数控加工模块连接,对自动挡门及气动夹具进行控制。模块通过数控系统与操作面板编程,并实现对数控加工过程的仿真验证。也可通过以太网接入平台网络中与机器人、PLC 等控制器, MES、MCD 等软件进行数据交互。 主要技术参数: 1) 操作面板外形尺寸(长$\times$宽$\times$高): $\geq 500\times 210\times 600\text{mm}$; 2) 液晶屏: ≥ 10.4 英寸; 3) 控制方式: FSSB 串行伺服总线; 4) 1 路径 总控制轴数: ≥ 9 轴; 5) 2 路径 总控制轴数: ≥ 11 轴; 6) 最多同时控制轴数: ≥ 4 轴。 27. 数字孪生套件 1、机电一体化数字孪生软件 1) 支持 STEP、IGES、JT、PRT 等多种格式的 CAD 模型文件导入和导出; 2) 内置截图和仿真视频录制功能,不依赖外部截图工具和视频录制工具:(提供软件该功能截图); 3) 支持大型模型的智能优化,可实现大型复杂模型的轻量化,既能保证模型的质量,又能保证复杂系统仿真的流畅度;	
--	--	--	--	--

			4) 支持真实的物理特性。包括速度、加速度、重力、摩擦力、阻力和惯性等，仿真效果逼真且真实可信； 5) 支持干涉和碰撞检查功能，可用于工作站布局的设计与优化； 6) 支持多种工业现场典型传感器，包括速度、加速度、距离、位置、角度等传感器； 7) 支持多种工业现场典型通信协议，包括但不限于 OPC UA、OPC DA、TCP、UDP、PROFINET 等通信协议； 8) 支持机器人在线和离线的运动学逆解； 9) 具备时域分析功能，包括可以作出系统中所有物理量在仿真过程中的变化曲线； 10) 支持混合运动学和动力学仿真，满足复杂模型和系统的仿真需求； 11) 提供液压系统、气动系统、凸轮传送、常用机电控制模型、马达驱动等各类控制系统库； 12) 提供工业机器人、数控机床、立体仓库、传感器、输送线、AGV 等各类基本元件库，可以基于基本元件组合封装成高级元件；（提供软件该功能截图）； 13) 具备元件的参数化设计和二次开发功能，可以根据客户实际需求，定制开发所需的专业元件库； 14) 具备机电液控制系统模型的设计功能，可用于早期的机电液一体化概念设计； 15) 集成 ABB、FANUC、KEBA 等品牌机器人的通信接口，实现工业机器人软件在环和硬件在环虚拟调试，验证工业机器人程序； 16) 集成西门子、三菱等品牌 PLC 的通信接口，实现 PLC 软件在环和硬件在环虚拟调试，验证 PLC 程序； 17) 具备数据驱动模型接口设计功能，外部数据可以通过接口驱动模型的动作和交互； 18) 支持工业机器人系统、智能制造系统的数字孪生。构建与物理对象 1:1 的数字孪生模型，基于数据驱动模型接口，实现数字样机的虚拟调试与验证，实现数字对象与物理对象的虚实协同。 2、配套数字孪生模型 1 套 1) 工业机器人数字孪生模型 （1）具体为≥ 6 轴串联工业机器人； （2）具有关节轴位置反馈传感器，传感器数量：≥ 6 个； （3）具有数据驱动模型接口，支持关节轴数据驱动模型。 2) 快换工具支架数字孪生模型 （1）模型尺寸：$\geq 300 \times 300 \times 180\text{mm}$； （2）具有$\geq 4$ 个工位，最多可安装≥ 4 个不同快换工具； （3）具有≥ 4 个检测传感器； （4）具有真实的物理特性。 3) 快换工具数字孪生模型 （1）模型具有平口手爪、弧口手爪、吸盘、模拟焊枪、绘图笔等多种不同功能的工具。其中，平口手爪和弧口手爪工具支持打开和闭合 2 种功能；吸盘工具支持吸附和松开 2 种功能，吸盘工具具有一定弹簧柔性功能，吸盘和工件碰撞时可以缩回；	
--	--	--	---	--

			(2) 具有数据驱动模型接口，支持信号驱动手爪和吸盘工具的动作。 4) 立体仓库数字孪生模型 (1) 模型尺寸：$\geq 300 \times 300 \times 405 \text{mm}$; (2) 库位数：$\geq 6$ 个; (3) 库位具有工件检测传感器，共有≥ 4 个传感器。 5) 井式供料数字孪生模型 (1) 模型尺寸：$\geq 300 \times 300 \times 319 \text{mm}$; (2) 具有一个推料气缸，可将工件从料桶推出; (3) 具有工件检测传感器，可检测料桶有无料; (4) 具有数据驱动模型接口，支持信号驱动推料气缸伸出和缩回。 6) 输送带数字孪生模型 (1) 模型尺寸：$\geq 600 \times 300 \times 180 \text{mm}$; (2) 具有 2 个工件检测传感器，分别安装与输送带的起始端和末端; (3) 具有输送平面，可以输送工件; (4) 具有数据驱动模型接口，支持信号驱动输送带的启动和停止。 7) 变位机数字孪生模型 (1) 模型尺寸：$\geq 600 \times 300 \times 310 \text{mm}$; (2) 行程：$-45^\circ \sim +45^\circ$; (3) 具有数据驱动模型接口，支持通过使能、速度和位置等数据驱动变位机运动到指定位置; 8) 装配工位数字孪生模型 (1) 模型尺寸：$\geq 300 \times 150 \times 53 \text{mm}$; (2) 具有装配气缸，气缸行程：$\geq 50 \text{mm}$; (3) 具有数据驱动模型接口，支持信号驱动装配气缸的伸出和缩回。 9) 旋转供料数字孪生模型 (1) 模型尺寸：$\geq 300 \times 300 \times 270 \text{mm}$; (2) 库位数：$\geq 6$ 个; (3) 具有≥ 2 个工件检测传感器和≥ 1 个原点位置传感器; (4) 具有数据驱动模型接口，支持数据驱动模型到达指定位置; 10) 数控加工中心数字孪生模型 (1) 具体为 3 轴数控加工中心; (2) 具有数据驱动模型接口，支持数据驱动模型动作。 11) 电机产品数字孪生模型	
--	--	--	---	--

			(1) 包括电机外壳、电机转子和电机端盖等部件的数字孪生模型； (2) 各个部件数字孪生模型之间具有一定装配关系，可以装配成电机产品。 12) 关节产品数字孪生模型 (1) 包括基座、电机、减速器和输出法兰等部件的数字孪生模型； (2) 各个部件数字孪生模型之间具有一定装配关系，可以装配成关节产品。 13) 实训平台数字孪生模型 (1) 模型尺寸：$\geq 1300 \times 1200 \times 880 \text{mm}$。 28. 智能制造 MES 生产管理软件 软件界面美观整洁、规范、可操作性强。在整个生产环节中对生产线各设备进行协调和调度，控制着整个生产流程安全有序进行。MES 软件可划分为工艺设计、排程管理、设备管理、测量与刀补、数据看板、视频监控、系统设置和任务管理等 8 个模块。 1) 软件功能 (1) 产品 EBOM 和 PBOM 管理：系统支持产品的 EBOM 和 PBOM 的管理功能； (2) 订单任务管理：订单的增删改查、订单执行、状态查询、历史查看； (3) 设备看板：可根据需要配置设备看板，如立体仓库、工业机器人和其它常见的数控系统看板，支持工业设备中常用的通信方式，如 ModbusTCP、Http、OPCUA、mqtt 等通用协议，同时，也支持西门子 S7、发那科 focus 等专用协议； (4) 系统具备对整条生产线进行一键启动、一键停止和一键复位启停等总控操作； (5) 生产看板：MES 系统具有设备使用效率监控、产品完成状态等质量统计看板； (6) 系统管理：系统具有拓扑结构自定义与网络测试、设备基础信息配置、系统参数配置、数据备份恢复、运行日志管理； (7) 任务管理：系统具有任务下发与任务上传的功能，可在局域网内在任意两台电脑之间实现文件的共享和互传； (8) 视频监控：通过设置相机参数配置、可实现 MES 系统相机在线实时预览多路实时视频。 2) 模块功能： (1) 工艺设计：工艺设计界面由 EBOM 和 PBOM 两部分组成。用于对加工的零件进行工艺的制定和新产品的维护与管理； ①EBOM 界面中用来产品信息和组成产品的零件信息。新增产品时，可以编辑产品的名称、型号、类型、状态、导入产品的 CAD 图纸和备注信息。每个产品由多个零件组成，在添加零件时，可以为零件添加名称、数量、来源、型号、类型、装配顺序、零件 CAD 图纸等信息配置； ②PBOM 界面用来维护产品每个零件的制造工艺流程信息、工步信息以及零件的设计尺寸说明等。可对产品、配件、工艺和工步进行更新、删除，对配件进行工艺的绑定和工步的创建及删除等操作。同时可以对加工设备所	
--	--	--	--	--

			需要的加工程序进行配置，在执行加工工艺时会将用户导入的加工程序下载到设备进行执行。 （2）排程管理：排程管理界面由订单管理、料仓管理、手动排程、自动排程、产品装配、程序管理和历史任务等功能界面组成。排程管理界面主要用于对生产订单的创建、仓库物料的绑定、生产排程手动和自动操作、加工程序手动上传。 ①订单管理的信息由订单名称、产品类型、订单数量构成。每个订单可以由多种产品组成。订单管理页面可以新增、修改、删除和查看订单信息； ②料仓管理界面负责订单各仓库的盘点功能，用于绑定生产订单中产品的零件储存的位置，每个仓位只能绑定一个配件，并提供一键解绑按钮。通过订单过滤想要查看的产品配件的绑定信息。每个仓位会根据工件加工的情况显示不同的状态，所有状态有 6 种：无料、待加工、加工中、加工异常、加工完成、不合格。每个仓位下的下拉列表会显示当前剩余未绑定的工件，用户可以进行绑定、解绑或重新绑定等操作；一旦绑定了工件，仓位的图标将会变化到“有料待加工”状态。 ③手动排程表格界面展示单个零件的生产状态，任务下发栏用来操作零件加工，返回消息栏可实时显示当前零件加工状态。 ④自动排程表格界面显示各零件加工信息，返回消息栏显示该零件当前加工状态。【启动自动流程】按钮用来启动加工流程，【暂停自动流程】按钮用来停止自动启动中的加工流程。 ⑤产品装配界面用于产品零件的装配控制和状态监控，显示了产品的零件个数和零件的装配顺序以及产品装配的状态，产品的装配顺序需要在 EBOM 页面零件编辑中进行配置。产品装配功能目前只支持多个零件的组装顺序编辑。 ⑥程序管理界面用来上传文件到服务器、加工中心设备。功能栏的选择框选择上传地址，点击【添加文件】选择要上传的文件，点击【上传】就会将文件上传到相应的服务器中。 ⑦历史任务界面用于查看用户已执行的生产订单，便于用户进行历史记录的追溯。 （3）设备管理：设备管理界面由总控操作、数控加工模块、工业机器人 3 个功能界面组成，用于实时显示设备的工作状态和设备总控、复位等操作。 ①总控操作界面用来启动、停止、复位加工流程，启动的条件是加工流程为初始状态，复位的条件是加工流程为停止状态。正确的操作的流程为：停止-复位-启动。 ②数控加工模块界面显示数控设备的当前运行数据和车床刀具信息查看。 ③工业机器人界面显示机器人的当前运行数据。 （4）测量与刀补：测量与刀补界面由机内测量和测量管理界面组成，主要用于配置工件在机加工测量参数和机加工设备刀具参数的配置以及工件历史测量数据查看。 ①机内测量界面用来设置标准的尺寸信息，方便在手动排程进行返修时修改工件和理论设定的值之间的关系，来决定是否需要将工件重新加工。用户可以对多个工件的尺寸信息进行设定，每个工件都有 20 个变量号，每个变量有理论值，上公差、下公差和备注，然后从机床设备获取对应变量号的测量结果进行误差评定并显示，在	
--	--	--	---	--

			加工中心的工件加工完成之后，可以查看工件的理论值和实际值之间的误差，再决定进行返修还是加工完成。同时可以查看机床当前刀具补偿信息并可以修改机床刀具相关补偿系数值。 ②测量管理界面可以查看各零件的测量对象、测量数据和是否合格，并可以手动新建测量记录、删除记录。 （5）数据看板：数据看板模块主要由生产统计和 PLM 数据组成，生产统计界面由生产看板、刀具看板、仓库看板、设备看板 4 个功能界面组成，主要用于显示生产线上各设备的当前状态。PLM 数据由 CAD 数据看板、CAPP 数据看板、CAM 数据看板、SCADA 数据看板、数据检测看板、真实加工看板、虚拟加工看板、看板信息维护等功能界面组成，主要用于显示产品的工艺设计信息和工艺执行状态等。 生产看板界面可以查看当前订单下的设备利用率、零件的和合格率和当天加工零件数。刀具看板界面用来查看当前的刀具信息。仓库看板界面可以查看当前零件绑定的仓库和零件当前的加工状态。设备看板界面主要是显示各个设备的运行情况，相关设备有加工中心和工业机器人。PLM 数据用于显示产品设计的 CAD 信息、零件加工工艺设计信息和装配工艺设计信息以及产品加工执行阶段的信息，便于用户直观清楚的了解产品从模型设计到工艺设计再到加工生产等不同阶段的信息数据。 （6）视频监控：视频监控分为视频查看和相机配置，主要用于配置 MES 系统中存在的视频监控设备并实现实时预览功能，另外如果相机是安装在加工设备内部的则可以为 PLM 数据提供真实加工现场视频监控信息。 （7）系统设置：系统设置主要由网络拓扑、加工工具、加工设备、基础服务、设备测试、日志管理等界面组成。主要用于系统参数配置、设备的增删改操作、系统日志查询等。 ①网络拓扑界面可以测试各模块通讯。点击界面上的【网络测试】按钮可以查看服务器到各个设备之间的网络状态是否正常。 ②加工工具界面主要负责管理当前系统中存在的夹具类型、测量工具类型、刀具信息参数人工录入等，为 PBOM 信息编辑提供部分数据支持。 ③加工设备界面主要用于添加系统支持的设备信息，如立体仓库、工业机器人、数控加工中心、测量设备等设备的添加，支持删除和修改，同时可以将设备设置为虚拟的便于系统调试。 ④基础服务界面用于设置生产环境以及配置基础服务核心参数，在完成配置后需要点击界面上的重启按钮以更新服务。 ⑤设备测试界面包含机床通讯测试和料仓通讯测试，机床通讯测试界面用来测试加工中心的设备通讯状态，料仓通讯测试界面用来测量料仓各个仓位的通讯情况。 ⑥日志管理界面用于查看用户的操作记录和系统运行记录（正常执行/异常报警等），记录内容包括记录时间、日志等级、日志内容，用户可以通过删除按钮删除指定的记录。 （8）任务管理：任务管理界面由任务接收和任务提交 2 个功能界面组成，完成生产任务相关文件的上传与下发。 3）提供配套教学资源。 29. 教学资源 1. 提供工业机器人虚拟仿真相关教材、PPT、教学视频，教材内容包含但不限于以下几点（提供教材封皮、目	
--	--	--	---	--

			录和正文前 3 页扫描件功能截图)： 1) 基础操作包含（软件使徒操作及快捷键操作、大型工作站显示设置）； 2) 机器人虚拟仿真工作站构建包含（工作站对象的导入及布局、创建工具模型及修改工具坐标系、创建工件坐标系及目标点等）； 3) 基于 Program 的机器人仿真编程包含（基于 Program 的机器人仿真编程指令、基于 Program 的机器人仿真编程应用案例、Program 仿真程序运行、Program 仿真程序相关操作）； 4) 基于 API 的机器人仿真编程包含（API 介绍、基于 Python 的 API 的常用函数、基于 API 的机器人仿真编程应用案例、Python 程序运行、Python 仿真程序相关操作）； 5) 仿真案例包含（复杂搬运仿真案例、传送带码垛仿真案例、焊接仿真案例、打磨仿真案例、喷涂仿真案例、写字仿真案例）； 2. 提供工业机器人数字孪生相关教材、PPT、教学视频，教材内容包含但不限于以下几点（提供教材封皮、目录和正文前 3 页扫描件功能截图）： 1) 井式上料与输送带数字孪生设计包含（井式上料数字孪生模型搭建、输送带数字孪生模型搭建、井式上料与输送带功能调试等）； 2) 变位机与旋转供料数字孪生设计包含（旋转供料数字孪生模型搭建、变位机数字孪生模型搭建、装配夹具数字孪生模型搭建等）； 3) 工业机器人数字孪生设计包含（工业机器人数字孪生模型搭建、快换工具数字孪生模型搭建、工业机器人取放基座工件仿真等）； 4) 数字孪生模型驱动接口设计与调试包含（工业机器人与工具模型驱动接口设计、井式上料与输送带模型驱动接口设计、变位机与旋转供料模型驱动接口设计等）； 5) 工业机器人装配应用虚拟调试包含（数字孪生系统部署与通信配置、关节产品装配关系设计、关节产品装配虚拟调试等）； 3. 提供智能制造生产管理与控制相关教材、PPT、教学视频，教材内容包含但不限于以下几点（提供教材封皮、目录和正文前 3 页扫描件功能截图）： 1) 智能制造系统认知包含任务（智能制造概述、智能制造系统、数字孪生概述、智能制造关键技术等任务）； 2) 零件设计与加工包含任务（关键基座三维设计、关节产品模型装配、后处理适配、关节基座加工试制等任务）； 3) 工业机器人上下料程序设计与编制任务（末端执行器应用程序设计、立体仓库上下料程序、智能制造上下料应用）； 4) 智能制造系统虚拟调试任务（虚拟调试工作站搭建、虚拟调试环境配置、智能制造系统仿真）； 5) 智能控制系统交互控制任务（PLC 与工业机器人通信编程、PLC 与 MES 通信编程、智能制造系统交互控制）； 6) 智能制造系统生产管控任务（产品 BOM 制作、订单物料管理、生产运行与控制、数据采集与分析）； 4. 提供智能制造数字技术应用相关教材、PPT、教学视频，教材内容包含但不限于以下几点（提供教材封皮、目	
--	--	--	---	--

			录和正文前 3 页扫描件功能截图)： 1) 智能制造数字技术应用系统认知包含：（智能制造数字技术应用系统概述）； 2) 传感器装调与数据采集包含：（传感器的安装与调试、传感器数据采集与显示）； 3) 汽车车窗装配编程包含：（汽车装配输送线控制编程、机器人与 PLC 交互控制编程、汽车车窗装配编程）； 4) 汽车车窗装配数字孪生包含：（汽车车窗装配平台数字孪生模型搭建、数字孪生模型驱动设计、汽车车窗装配孪生系统调试）； 5) 数控机床操作与加工调试包含：（加工程序导入、刀具管理与程序运行、数控加工数据采集）； 6) 边缘计算部署与应用包含：（边缘计算软件部署与数据采集、零件加工边缘计算）； 7) 基于低代码的工业 APP 开发包含：（工业 APP 安装与部署、工业 APP 界面设计、工业 APP 数据采集与显示、工业 APP 综合应用）； 8) 工业网络安全技术应用包含：（工业网络搭建及配置、工业网络安全配置、工业网络数据分析与监控）。	
2	离散行业智能制造综合实训系统	台	1 一、设备总体要求 1.1 离散行业智能制造综合实训系统源自于真实工业中的智能生产线，涵盖了供料、检测、组装、分拣、运输等典型工业场景，可面向学生开展应用实践类教学。系统将各分散的学习要素集中起来，构建了一个能够让学生参与设计、构建和调试，让更多老师参与研发、设计和学习的环境，同时支持模块更新、技术迭代。此外，系统为学生提供了一种崭新的综合实验平台，使他们能够综合运用所学知识，触类旁通，进而设计、组织各类形式不同的生产系统模型。 1.2 同时该设备需配套完善的实训指导书和教师培训，并能够为我校学生参加中国智能制造挑战赛相关赛事提供练习和技术平台。 二、控制系统 1.1 6 套 可编程控制器 控制器 CPU，集成输入/输出：≥1 个 PROFINET 接口，机载 I/O：≥14 个 24V DC 数字输入；≥10 个 24V DC 数字输出；≥2 AI 0-10V DC，电源：直流 20.4-28.8V DC，程序/数据存储 50 KB 1.2 5 套 I/O 模块 用于控制器，4x24V DC 数字量输入信号板。 三、人机界面 1 套 HMI 人机界面 基本面板、按键和触摸操作、7“ TFT 显示屏、65536 色、PROFINET 接口。 四、工业智能网关 1 套 工业智能网关 IOT 模块，配置为：≥1 GB RAM，≥2x 10/100 Mbps Ethernet RJ45 以太网接口；≥1x USB2.0，≥1x USB	

			client;SD CARD slot; ≥ 24 V DC PS, ≥ 2 x RS232/485 接口,battery-buffered real time clock; 含配套实训指导书。 五、工业以太网交换机 1台 非管理型工业以太网交换机 非网管型 10/100 Mbit/s 工业以太网交换机；用于架设小型星状和线状结构；LED 诊断， IP20. 24V AC/DC 电源，带 5 个 10/100 Mbit/s 双绞线 端口及 RJ45 插座； 六、主体设备机械及电气结构 1) 1台 主件供料站 基本功能：成品组件中的主件（开关基座）从供料传送带上料，由线性模组和气缸组合机构抓取并移送到下一工站。 机构组成：供料传送带、线性模组等部分组成。包含直流电机和气缸。 传感器种类包括：光学传感器、电感式传感器、磁性传感器等。 便捷式工业端子排；可在台面上方便的进行线路拆装。 1套铝合金安装支架；1套电气安装板。 电机调速器：调速范围：0~120 r/min。 2) 1台 次品分拣站 基本功能：主件由激光测距组件检测高度，检测合格，主件被送到下一工站；检测不合格，主件被推出到废品盒。 机构组成：激光测距组件、线性模组、载料平台、气缸组合等部分组成。 传感器种类包括：激光测距传感器、光学传感器、电感式传感器、磁性传感器等。 便捷式工业端子排；可在台面上方便的进行线路拆装。 1套铝合金安装支架；1套电气安装板。 电机调速器：调速范围：0~120 r/min。 3) 1台 旋转工作站 基本功能：主件由转盘组件移送到方向检测位置，检测完成后被移送到方向调整位置，根据检测结果进行方向调整，最后被移送到出料位置，并送到下一工站。 机构组成：转盘组件、步进电机、方向检测组件、方向调整气缸组合、推料组件等部分组成。 传感器种类包括：光学传感器、磁性传感器等。 便捷式工业端子排；可在台面上方便的进行线路拆装。 1套铝合金安装支架；1套电气安装板。 4) 1台 方向调整站	
--	--	--	---	--

			基本功能：主件由皮带输送组件移送到正反检测位置，检测完成后被移送到正反调整位置，根据检测结果进行正反调整，最后被移送到出料位置，并送到下一工站。 机构组成：皮带输送组件、金属检测组件、方向调整气缸组合等部分组成。包含直流电机和气缸。 传感器种类包括：金属检测传感器、光电传感器、磁性传感器等。 便捷式工业端子排；可在台面上方便的进行线路拆装； 1 套铝合金安装支架；1 套电气安装板。 电机调速器：调速范围：0~130r/min。 5) 1 台 产品组装站 基本功能：组装平台上的气缸将主件定位夹紧，辅料仓 1 上的气缸将辅料 1（按压头）压入主件中；然后无杆气缸将主件移送到辅料 2（顶丝）安装位置；辅料仓 2 上的气缸将辅料 2（顶丝）推出到适当位置，拧螺丝组件将辅料 2（顶丝）旋入主件中，产品组装完成。 机构组成：辅料料仓、无杆气缸、组装平台、拧螺丝组件、步进电机等部分组成。 传感器种类包括：光学传感器、磁性传感器等。 便捷式工业端子排；可在台面上方便的进行线路拆装； 1 套铝合金安装支架；1 套电气安装板。 6) 1 台 产品分拣站 基本功能：竖井提升组件从组装站上取出成品，线性模组将成品移送至颜色检测位置进行检测，根据颜色检测结果，将成品放入相应的分拣滑道中。 机构组成：线性模组、竖井提升组件、分拣滑道、颜色检测组件等部分组成。 传感器种类包括：颜色检测传感器、光电传感器、微动开关、电感式接近传感器、磁性传感器等。 便捷式工业端子排；可在台面上方便的进行线路拆装。 1 套铝合金安装支架；1 套电气安装板。 电机调速器：调速范围：0~600 r/min。 七、智能制造数字化产线仿真系统 1 套 智能制造数字化产线仿真系统，具有如下功能： 1) 能够模拟智能工厂自动化工程综合实训平台进阶版所包含的所有工作站，实现智能产线工作站的三维虚拟仿真。仿真模型中涵盖的位置传感器、气缸、传送装置等元器件的物理特性与实物一致。 2) 支持与 PLC 通过以太网通信方式进行数据交换，即可实现被 PLC 实时控制； 3) 支持 PLC 信息以及数据类型等属性的灵活组态配置； 4) 支持多视角对模拟工作站进行观察，至少包含远景与近距离视角； 5) 支持系统配置文件的保存与读取； 6) 支持通信数据监视功能；	
--	--	--	---	--

				不仅支持单独工作站与 PLC 的通讯连接，还支持整条产线与 PLC 的通讯连接，以实现工作站单站或整条产线的虚拟调试应用。 7) 1 个 智能制造数字化产线仿真系统的授权。 八、智能产线生产制造执行系统 1 套 智能产线生产制造执行系统软件，具有如下功能： 1) 能够通过信息传递对订单下达到产品完成的整个生产过程进行优化管理； 2) 能在 Web 管理平台上进行订单生成、实时监控生产流程、质量管理等； 3) 支持 Web 与智能产线信息采集系统继续信息采集和信息交互。 九、1 套 智能产线信息采集系统软件，具有如下功能： 1) 能够实现 PLC、MES、智能产线工作站之间的实时数据交互与通讯； 2) 能够控制生产线的启动与停止； 3) 支持与 PLC 通过以太网通信方式进行数据交换； 4) 支持与 MES 进行信息交互； 5) 支持通信数据监控功能； 6) 1 个 智能产线生产制造执行系统的授权。 十、配套完善的实训指导书 1. 实训指导书包含《工业物联网应用技术》、《智能制造执行系统》、《智能工厂网络与通信》、《工厂自动化智能控制系统集成》、《工业组态控制技术》、《PLC 技术及应用》等实训内容，不低于 40 学时。	
3	学生编程工作站	台	6	参数配置要求： 1) CPU：性能不低于 12 代 i7 处理器； 2) 运行内存：不低于 16G； 3) 硬盘容量：不低于 256GSSD 固态硬盘 + 1T 硬盘； 4) 操作系统：不低于 Windows 10 操作系统； 5) 配套键盘鼠标； 6) 显示器：≥23.9 英寸；	
4	配套桌椅	套	12	主要技术参数： 1) 尺寸（长×宽×高）：≥700×600×750mm，钢木结合； 2) 配套方凳尺寸（长×宽×高）：≥340×240×420mm，钢木结合；	
5	混合动力汽车便携	套	1	(1) 仪器配置：O ₂ 、CO、NO、NO ₂ 、SO ₂ 、CH 抗干扰传感器；内置帕尔帖热效应冷却除水装置；高效耐用的特制气泵；旁路新鲜空气阀模块；全槽位量程扩展功能；配置蓝牙组件等； (2) 烟气采样探头，搭配恰当的测量仪器。采样探头耐温 1000℃，探头最前端处最高允许正压 100mbar； (3) 可实现编程连续测量：最长采样阶段 5 分钟~4 小时可选；测量过程中可以自清洗传感器，清洗阶段 5 分钟	

	式烟气检测分析系统			~ 24 小时；采样频率 1 秒~1 小时可选； (4) 旁路新鲜空气阀模块； (5) 严密可靠的保护系统； (6) 预标定式传感器； (7) 系统兼容性，分析软件可兼容现有烟气设备； (8) 控制器彩屏中文显示，物理按键，适合于各种恶劣的工况；可翻转内置于测试单元，便于运输； (9) 1 变频抽气泵，保证采样流量稳定；采样烟气压力范围：正压 +50mbar ~ 负压 -300mbar； (10) 手操器，显示测量值及控制分析箱，包含可充电电池，测量数据储存，USD 接口及 Testo 数据总线接口； (11) 分析箱，标配仪器箱, EasyEmission 软件, O₂ 传感器，包含差压传感器，温度探针插口 K 型 NiCr-Ni 和 S 型 Pt10Rh-Pt (NTC)， testo 数据总线接口，可充电电池，环温传感器，脉冲接口，数据内存，USB 接口； (12) CO(H₂-补偿)-传感器，0~12500mg/m³，分辨率 1ppm，NO-传感器，0~5360mg/m³*分辨率 0.1ppm； (13) NO₂-传感器组件，0~1025 mg/m³*分辨率 0.1ppm； (14) SO₂-传感器，0~14300 mg/m³*. 分辨率≥1ppm； (15) CH-传感器，甲烷 100 ~ 40,000 ppm，丙烷 100 ~ 21,000 ppm，定完 100 ~ 18,000 ppm，分辨率≥10 ppm，CH 总量是甲烷来计算的； (16) 备用过滤芯 20 个每包（主机分析箱使用滤尘）。	
6	移动式多功能测量与控制系统	套	1	主要技术参数： 1. PXIe，≥9 槽（8 个混合插槽），≥8 GB/s PXI 机箱—PXIe-1088 具有全混合背板、可满足各种高性能测试和测量应用的需求。每个外设插槽可支持混合连接器，能够灵活地插入各种仪器模块。 2. PXIe ≥2.6 GHz ≥8 核 PXI 控制器，≥ i7、8 核嵌入式控制器。可用于处理器密集型 RF、模块化仪器和数据采集应用程序。包含≥两个 10/100/1000/2500BASE-T（千兆位）以太网端口、≥两个 USB 3.0 端口、≥四个 USB 2.0 端口以及≥一个集成硬盘驱动器、串行端口、≥两个 Thunderbolt™ 4 端口和其他外设 I/O。	
7	倒置金相显微镜	套	1	技术参数 1. 光学系统及基本性能： 1.1 光学系统：采用无限远轴向径向复消色差校正和谐光学系统。同时采用≤45mm 齐焦距离。光学部件还具有防霉功能，保证长时间使用不长霉。 1.2 基本性能：倒置金相显微镜主机，坚固稳定的 T 型全金属机架构造，有效避免震动干扰，镜体稳固可靠成像稳定。 1.3 放大倍数：50X-1000X。 1.4 观察方式：具有明场观察方式，偏光功能，后期可升级荧光功能。 1.5 整体人机工程学设计，长时间使用不会疲劳，整体光学系统至少保证 30 年使用寿命。	

				2. 物镜、目镜及目镜筒： 2.1 物镜：高分辨率反差增强型物镜，采用高折射、低色散的萤石材料制成，采用特殊镀膜技术，防霉且完全消除色差，拥有高分辨率，高衬度，高对比度和最佳的细节表现。配置物镜 5 只，具体包括 5x/NA$\geq$0.12, 10X/NA$\geq$0.25, 20X/NA$\geq$0.40, 50X/NA$\geq$0.75, 100X/NA$\geq$0.85。 2.2 目镜及目镜筒：宽视场双目观察，10x 视场直径($\geq$20mm)，12.5x 视场直径($\geq$16mm)，16x 视场直径($\geq$14mm)； 2.3 双目观察镜筒为铰链式，眼点高低可调，50/50 分光，电脑和目镜能同时观察到样品且保持齐焦，镜筒倾斜角 30 度，眼幅调整范围 55~75mm，人机工程学设计，操作者长时间工作不易疲劳。 3. 载物台及物镜转换器： 3.1 载物台：配置大型手动桥式三片式结构载物台，表面经过特殊处理，耐刮擦能长时间保证平整度。行程至少 60mmx40mm，可配多种载物孔径板，至少包换 20mm、30mm、40mm 孔径样品托板。 3.2 调焦机构：物镜转盘上下移动方式，载物台固定粗微调同轴，调焦精度$\leq$2 微米。 4. 照明系统： 光源：科勒式 LED 照明，冷光源，色温（颜色）恒定于 4500K，无闪烁，完全避免人为色偏。低功率，不易发热，长时间使用不会烤坏灯箱，节能环保。使用寿命$\geq$50000 小时。	
8	金相试样切割机	套	1	技术参数： (1) 切割方式：手动、Y 向进给。 (2) 切割片尺寸： $\geq \Phi 300 \times 2 \times \Phi 32\text{mm}$； (3) 最大切割截面： $\geq 55 \times 55\text{mm}$； (4) 主轴转速：$\geq 2800\text{r/min}$； (5) 电机功率：$\geq 2.2\text{kw}$； (6) 切割夹具：螺纹夹具； (7) 输入电源： 380V, 50Hz, 8A, 三相四线； (8) 外形尺寸： $\geq 610 \times 560 \times 440\text{mm}$； (9) 重量：$\geq 80\text{kg}$。	
9	金相试样磨抛机	套	1	技术指标： (1) 磨盘直径：标配$\geq \Phi 203\text{mm}$； (2) 磨盘转速：50-1000r/min（无极调速）； (3) 磨抛盘旋转方向：正反转；	

				(4) 电源:电压: 220V; (5) 频率: 50HZ; (6) 电机: 0.55KW; (7) 外形尺寸: $\geq 730 \times 765 \times 320\text{mm}$; (8) 重量: $\geq 42\text{Kg}$ 。	
10	金相试样镶嵌机	套	1	技术指标: (1) 模具规格: 标配 $\Phi 30$ (选配: $\Phi 22$, $\Phi 45$), 特殊可定制; (2) 模具有效深度: $\geq 35\text{mm}$; (3) 加热功率: $\geq 400\text{W}$; (4) 加力方式: 手动机械加压; (5) 温度设定范围: $0 \sim 200$ 摄氏度; (6) 适合镶嵌材料: 热固性; (7) 电源: 电压: 220V; (8) 频率: 50HZ; (9) 总功率 $\geq 400\text{W}$; (10) 外形尺寸: $\geq 330 \times 250 \times 370$; (11) (11) 重量: $\geq 30\text{KG}$ 。	
11	多轴压电陶瓷控制器	套	1	技术参数: 1、驱动模块: 1) 通道数: ≥ 6 2) 模拟输入范围: $-1.67 \sim 10\text{V}$ (可选 $0 \sim 5\text{V}$); 3) 输出电压范围: $-20 \sim 120\text{V}$ (可选 $-20 \sim 150\text{V}$); 4) 输出电压纹波: 5mV ; 5) 电压稳定性: $< 0.1\% \text{ F.S. (满量程) / 8hours}$; 6) 模拟输入阻抗: $100\text{K} \Omega \pm 20\%$; 7) 空载满幅值带宽: 10kHz (可选 30k 、 50kHz 等); 8) 平均电流: $\geq 58\text{mA}$; 9) 峰值电流: $\geq 1\text{A}$; 10) 小信号带宽(1/10): $> 20\text{kHz}$; 11) 电压增益: ≥ 12 12) 调节旋钮: ≥ 10 圈 2、传感模块: 1) 传感器模式: SGS (可选 LVDT、CAP)	

			2) 传感通道数: ≥ 6 3) 伺服特性模拟: P-I+陷波滤波 4) 传感器接口: ERA. 0S. 304. CLL 5) 传感器输出接口: BNC 6) 传感器输出电压: $0 \sim 10V$ 3、显示与通信模块: 1) 主控通道数: ≥ 6 2) D/A 转换器: $16\text{Bit} \pm 10V$ (可选 $24\text{Bit} \pm 10V$) 3) 输出电压分辨率满量程: $1/30000$ 4) A/D 转换器: $16\text{Bit} \pm 10V$ 5) 薄膜键盘: 15 按键; 6) 串口/USB 通信接口: RS-232/422、USB; 7) 波特率: 9600、19200、38400、57600、76800、115200、128000、230400、256000; 8) 输出波形频率: 10kHz ; 9) LCD 液晶屏: 汉字显示; 10) I/O 口: $1 \sim 3$ 个, 用户可设置为输入或输出方式, MDR14 连接器; 11) 液晶键盘控制功能: 输出与测量电压和位移、自发波形、选择功能、设定参数; 12) 液晶键盘自发波形: 正弦波、方波、三角波、锯齿波; 13) 上位机软件控制功能: 输出与测量电压和位移、波形控制、选择功能、设定参数; 14) 上位机软件波形控制: 可编程波形输出, 标准波形输出; 15) 二次开发: VC++、Matlab、LabView 使用例程和 DLL 动态链接库函数等, 方便二次开发; 16) 工作温度范围: $0 \sim 50^{\circ}\text{C}$; 4、机箱与供电模块: 1) 供电模式: $\text{AC } 220V \pm 10\%$, $50\text{Hz} \pm 10\%$; 2) 电流限制: 短路保护; 3) 长 $\times$ 高 $\times$ 深: $\geq 500 \times 175 \times 375\text{mm}$ 5、功能表: 1) 基本控制方式: 手动旋钮调节、外部模拟输入、计算机串口 /USB 接口、自发波形控制、开/闭环控制;	
12	激光位移传感器	套	1 技术参数: 1) 基准距离: $\geq 25\text{ mm}$; 2) 测量距离: $20 \sim 30\text{mm}$; 3) 光源: 红色半导体激光波波长 $\geq 655\text{nm}$ (可见光);	

			4) 激光分类: 2 类激光产品 (FDA (CDRH) Part1040. 10); 5) 光源输出: $\geq 560 \mu W$; 6) 亮点范围 (基准距离时): 约 $25 \times 1200 \mu m$; 7) 线性度: $\pm 0.075\%$ F.S. (20 到 25mm)、$\pm 0.1\%$ F.S. (20 到 30mm); 8) 重复精度: $\leq 1 \mu m$; 9) 采样周期: 0.33/1/2/5ms (4 级可变); 10) 温度特性: 0.03% F.S./$^{\circ}C$ 0.02% F.S./$^{\circ}C$; 耐环境性: 1) 外壳防护级: $\geq IP67$; 2) 使用周围发光强度: 白炽灯: $\geq 10000 lux$; 3) 使用周围温度: -10 到 $+50^{\circ}C$ (无凝结、无冻结); 4) 使用周围湿度: 35 到 85%RH (无凝结); 5) 抗振: 10 到 55Hz 双倍振幅 1.5mm XYZ 各方向 2 小时; 6) 污染等级: 3; 7) 材质: 机身外壳:PBT、金属部分:SUS34; 放大器单元 类型: 面板安装; 主模组/扩展单元: 主模组; 探头兼容性: 有; 显示: 最小显示单位: IL-S0251 μm; 显示范围: 1) IL-S025: $\pm 99.999mm$ 到 $\pm 99mm$ (可选择 4 个等级); 显示频率: 约 10 回/秒; 模拟电压输出: $\pm 5V$、$1-5V$、$0-5V$ 输出阻抗 100Ω; 模拟电流输出: 4-20 mA 最大负荷电阻 350Q; 控制输入: 1) 存储切换输入: 无电压输入; 2) 零位移输入: 无电压输入; 3) 发射停止输入: 无电压输入; 4) 定时输入: 无电压输入; 5) 复位输入: 无电压输入; 控制输出:	
--	--	--	--	--

			1) 判断输出：集电极开路输出 (NPN、PNP 可切换、N. O. /N. C 可切换)； 2) 报警输出：集电极开路输出 (NPN、PNP 可切换、N. C.)； 3) 电源：电源电压 4 :包含 10%、Class2 或 LPS 4) 消耗功率：2500mW 以下 (30V 时、84mA 以下) 耐环境性： 1) 使用周围温度：-10 到+50℃ (无凝结、无冻结)； 2) 使用周围湿度：35 到 85%RH (无凝结)； 3) 抗振：10 到 55Hz 双倍振幅 1.5mmXYZ 各方向 2 小时； 4) 污染等级：≤2； 材质：机身外壳/前面板：聚碳酸酯、键表面：聚缩醛、缆线：PVC； 通讯单元： 1) 电源电压：20 至 30 VDC，包含纹波，纹波 (P-P)：最大 10%，Class 2 (通过连接的传感器控制器提供)； 2) 功耗：最大 25 mA； 3) 可连接的传感器控制器数量：最多 8 个装置 (包括主装置)； 4) 指示灯：通信指示灯 (绿色*2)、报警指示灯 (红色)、电源指示灯 (绿色)； 5) 通信方式：全双工； 6) 同步方式：开始-停止； 7) 传输代码：SCII； 8) 波特率：2400/4800/9600/19200/38400bps 可选择 (出厂设定:9600bps)； 9) 数据位长度：8 位/7 位可选择 (出厂设定:8 位)； 10) 奇偶校验：无/偶/奇可选择 (出厂设定:无)； 11) 停止位长度：1 位； 12) 数据分隔符：数据接收:自动识别 CR 或 CR+LF； 13) 数据传输：固定为 CR+LF； 环境耐受性： 1) 周边温度：10 至+55℃； 2) 环境湿度：35 至 85%RH (无冷凝)； 3) 抗振性：0 至 55Hz，双倍振幅 1.5mm，XYZ 方向各 2 小时； 材料：外壳/聚碳酸酯；	
13	气浮隔振平台	套	1 技术参数： 1) 整体尺寸≥1600mm×2000mm×800mm； 2) 工作面板材料、厚度：1cr17 优质高导磁不锈钢、面板 6~10mm；	

				3) 台面内部结构：蜂窝杯结构； 4) 单蜂窝内芯面积： $\geq 6.25 \times 10^{-4} \text{m}^2$ ， $\leq 1.25 \times 10^{-3} \text{m}^2$ ； 5) 蜂窝内芯密度 250 kg/m ³ ； 6) 台面厚度： $\geq 50 \text{mm}$ ； 7) 光学平台整体高度：800 mm，可调节 $\pm 10 \text{mm}$ ； 8) 台面布孔：公制 M6, 25mm $\times$ 25mm 等间距阵列；边距 $\geq 37.5 \text{mm}$ ； 9) 台面平面度： $\leq 0.05 \text{mm/m}^2$ ； 10) 表面粗糙度： $\leq 0.08 \mu \text{m}$ ； 11) 隔振方式：气浮隔振； 12) 自动平衡时间： $\leq 2 \text{s}$ ； 13) 气源：标配超静音气泵（ ≤ 45 分贝）； 14) 调平方式：自动调节、自动调平； 15) 固有频率：X 方向：1Hz~1.5Hz，Y 方向：1Hz~2Hz； 16) 振幅： $\leq 1.2 \mu \text{m}$ ； 17) 荷载能力： $\geq 200 \text{kg/m}^2$ ； 18) 重复定位精度： $\pm 0.05 \text{mm}$ ；	
14	直流稳压电源	套	1	技术参数： 1) 额定电压输出：0~60V 两路、0~5V 两路； 2) 额定电压输出：0~3A 三路； 3) 功率：180W 两路，15W 一路； 4) 负载调节率： $\leq 0.01\%+3 \text{mV}$ $\leq 0.01\%+3 \text{mA}$ ； 5) 设定解析度：1 mV。 6) 设定值精度： $\leq 0.03\%+10 \text{mV}$ ； $\leq 0.1\%+5 \text{mA}$ 。	
15	拉伸机液压夹具	套	1	技术参数： 1、环抱式平推结构； 2、钳口尺寸 0~7； 3、外形尺寸：外径小于 300mm； 4、承受拉力： $\geq 2 \text{T}$ ； 5、配置相应的泵站（静音油源，可采用伺服电机驱动油泵）。	

16	数控 等离子 粉末堆 焊机	套	1	整体要求 1. 焊枪行走操作机构：X 轴行程 500mm、Y 轴行程 200mm、Z 轴行程 500mm； 2. 旋转主轴：载荷：300kg、转速：0.01-2r/min、卡盘 320、夹紧范围 20-320mm； 3. 数控系统：四轴数控系统； 4. 电机：主轴电机、横向进给电机、纵向电机以及升降电机均采用步进电机。 等离子堆焊电源 1) 堆焊电源（采用高度集成的一体机，非 TIG 电源拼装）： 2) 额定电压 V：AC380，50Hz； 3) 额定输入功率 kW：17.8kW； 4) 维弧电流（A）：3-20； 5) 焊接电流（A）：3-300； 6) 基值电流（A）：3-300； 7) 电流上升时间（s）：0-5.0 0-5.0； 8) 电流下降时间（s）：0-5.0 0-5.0； 9) 脉冲焊接时间（ms）：1-999； 10) 焊接间隔时间（ms）：10-990； 11) 提前送粉时间（s）：0-5； 12) 滞后送粉时间（s）：0-5； 13) 气体保护时间（s）：1-20； 14) 负载持续率（%）：90； 15) 重量：≥161kg； 16) 外形尺寸 mm：≥800*500*1558； 冷却系统 1) 功率（kW）：≥1.5（R22 制冷剂）； 2) 压缩机功率（HP）：≥2； 3) 额定排风量 m³/h：≥600； 4) 额定制冷量（kW）：≥5.4KW； 5) 风扇额定功率（W）：≥36； 6) 内机储水量 L：≥8.5； 7) 水泵功率：≥ 0.37KW ； 8) 额定扬程（M）：≥21 ； 9) 额定流量 m³/h：≥1.1 ；	
----	------------------------	---	---	--	--

			10) 正面整机噪音 dba: ≤ 52。 堆焊枪 1) 喷粉形式: 双孔锥度对称送粉; 2) 适用电流 (A): 5-300; 3) 适用于粉末 (目): 100-270; 4) 可持续工作时间 (h): >20; 5) 焊把线长度 (M): ≥ 6; 6) 水冷方式: 枪嘴直冷。 送粉器 1) 送粉形式: 叶轮精准送粉; 2) 控制方式: 电机直接驱动; 3) 储存量 (KG): ≥ 8。 送丝机: 1) 适用直径: $\Phi 0.8\text{mm} \sim \Phi 1.4\text{mm}$; 2) 外形尺寸: $\geq 650*370*420\text{ mm}$。 另配调试用笔记本计算机一台, 参数如下: 1) 系统: Windows11 专业版, 带 Office; 2) 处理器: i9 以上; 3) 内存类型: $\geq 32\text{G}$; 4) 显卡类型: $\geq 6\text{G}$ 独显; 5) 硬盘: $\geq 1\text{TB}$ SSD (固态硬盘); 6) 屏幕尺寸: ≥ 14 英寸; 7) 原装无线鼠标一个、电脑包一个。	
--	--	--	--	--

17	无人机实验平台	套	1	主机 1、对称电机轴距$\geq 900\text{mm}$; 2、外包装箱尺寸$\leq 820\text{mm} \times 680\text{mm} \times 450\text{mm}$; 3、外形尺寸（折叠，包含桨叶）$\leq 450\text{mm} \times 450\text{mm} \times 450\text{mm}$; 4、最大起飞重量$\leq 9.5\text{kg}$; 5、最大额外负载$\geq 2.5\text{kg}$; 6、GPS 定位悬停精度绝对值垂直$\leq 0.5\text{m}$，水平$\leq 1.5\text{m}$; 7、视觉定位悬停精度绝对值垂直$\leq 0.1\text{m}$，水平$\leq 0.3\text{m}$; 8、GNSS 系统支持 GPS、GLONASS、BEIDOU、GALILEO 四种导航系统; 9、RTK 飞行器具备 RTK 定位和定向能力，能够在指南针受到干扰的环境下利用 RT 定向安全飞行; 10、RTK 模式悬停精度 RTK 模式下飞行器悬停精度满足：垂直$\leq \pm 0.1\text{m}$ 水平$\leq \pm 0.2\text{m}$; 11、RTK 模式悬停精度 RTK 模式下飞行器悬停精度满足：垂直$\leq \pm 0.1\text{m}$ 水平$\leq \pm 0.2\text{m}$ 最大上升速度$\geq 6\text{m/s}$ 最大下降速度$\geq 5\text{m/s}$ 最大倾斜下降速度$\geq 7\text{m/s}$; 12、最大水平飞行速度$\geq 20\text{m/s}$ 最大飞行海拔高度≥ 7000 最大可承受风速 7 级风最大飞行时间（空载）≥ 55 分钟 工作温度-20°C 至 50°C; 13、机体外观飞行器外观完整，无导线裸露在外; 14、视觉系统飞行器的前、后、上、下、左、右均具备双目视觉系统。探测到附近障碍物时，飞行器能通过地面站软件发出警示信息；距离障碍物距离较近时，飞行器能主动刹停； 15、视觉系统视觉系统的探测范围至少达到 30m; 16、红外障碍感知飞行器具备六向红外 TOF 传感器; 17、降落保护在自主降落过程中，无人机飞行器能够检测下方地形. 当下方地形为不平整地面或水面，飞行器保持悬停，同时通过地面站软件向用户发出警示信息; 18、传感器冗余飞行器具备双 IMU（惯性测量单元）、双气压计、双指南针冗余; 19、FPV 摄像头飞行器配置 FPV 摄像头，画面分辨率不低于 720p; 20、无人机防护等级飞行器具备$\geq \text{IP45}$ 防护等级; 21、夜航灯 具备夜航灯，并可通过 App 控制夜航灯开关，提升夜间飞行的安全性; 22、隐蔽模式支持关闭机臂灯，以便执行隐蔽任务; 23、图传加密为保证数据安全，图传链路需通过 AES-256 技术进行加密; 24、最大信号有效距离（无干扰、无遮挡）不小于 15 km（FCC）; 25、图传分辨率支持$\geq 1080\text{p}$ 高清图传双信号控制传输 支持 2.4GHz 和 5.8GHz 双频通信，当其中一个信道阻塞时，飞行器应能切换到另一个信道通信; 26、图传认证采用的无线电发射设备通过国家无线电管理委员会 SRRC 认证;	
----	---------	---	---	--	--

			27、4G 图传支持遥控器和飞机之间的控制及图传链路通过 4G 进行备份，在自有图传链路信号质量较差时可以自动切换到 4G 图传。 28、遥控器： 28.1 支持同时接收 FPV 镜头和主相机的两路画面； 28.2 遥控器同时具备内置电池和外置可更换电池； 28.3 遥控器需具备≥ 5.5 英寸，$\geq 1080p$ 分辨率的显示屏，屏幕最高亮度至少达到 1000 cd/m² ； 28.4 支持通过 HDMI 接口输出相机画面或复制屏幕； 28.5 支持连接安卓/iOS 平板； 29、民航客机信息告警:能够接收民航客机的 ADS-B 广播信息，并能过地面端软件向用户发出附近民航客机预警信息； 30、飞行辅助界面： 30.1 地面端软件能够实时显示飞行器的速度、高度、飞行器朝向、云台朝向等信息； 30.2 地面端软件能够实时显示风速和风向； 30.3 地面端软件能够实时显示飞行器前、后、左、右的障碍物地图，并能够设置避障提醒距离，当距离内有障碍物时进行语音提醒。 31、电池热替换：飞行器支持电池热替换，更换电池过程中飞行器无需重启。 32、精准复拍：支持通过遥控器 APP 实现精准复拍。在采用“飞行器定点”生成航线后，可对航线照片中的兴趣物体进行框选，下次执行航线时，飞机会主动寻找该兴趣物体进行精准拍照，可在 APP 回放页面中对拍摄的照片进行查看。 33、智能定位跟踪： 33.1 系统能够自动识别人、车、船，并进行框选，也可手动框选兴趣目标； 33.2 应具有两种云台跟随模式，在云台自由模式下，将通过旋转云台跟踪目标，在云台跟随模式下，通过旋转飞行器跟随目标； 33.3 支持变焦跟随功能，自动调节镜头焦距保持物体在画面中的比例固定； 33.4 支持用户通过激光测距模块进行打点定位功能，该点可以投射到地图、各相机画面、FPV 画面、双遥控器、无人机管理平台的地图上，并可以分享给第三方应用。 34、限高限远：支持通过遥控器 APP 设置飞行器的限高限远距离。 35、飞行参数记录：具备飞行参数记录单元，其记录包括身份识别编码、速度、高度、航迹、飞行姿态、航向、地面站规划记录、通讯链路异常报告、地面站操纵记录、传感器记录、系统故障记录、卫星数量记录、电量和电压记录等，飞行参数可存储、导出并回放。 36、精准降落：具备精准降落功能：开启后，一键返航时会精准降落到起飞点。 37、低电量返航功能：能通过地面端软件实时查看电池电量。电量不足时，地面站软件能提示用户执行返航。若	
--	--	--	---	--

			用户在设定时间内未做选择，则飞行器将自动返航 38、剩余电量显示功能：支持通过遥控器 APP 实时显示当前飞行器电池电量及可飞行时间，并将低电量警示信息通知用户。 39、失控返航功能：当飞行器与遥控器失去通讯信号时，飞行器能够终止飞行任务并按照原路径自动返回航点并降落在返航过程中，如信号恢复正常，用户可以通过遥控器取消返航。 40、异常情况报警功能：当无人机发生电量不足、超速或失速飞行、姿态角超过规定范围、定位卫星数量不足、发动机异常、通信中断等情况时，控制站应能进行声、光报警。 41、电调鸣叫：支持通过遥控器 APP 开启电调鸣叫以便在意外情况下寻找飞行器。 42、建图航拍：支持通过遥控器 APP 实现建图航拍。支持将拍摄得到的照片导入电脑端 2D、3D 重建软件，生成拍照区域的二维、三维模型。 43、充电速度：充电器能够在 1 小时内充满一组电池 44、电池信息：飞行器可以通过遥控器 APP 实时显示电池信息，例如电压、电量、电流等,具备自动放电储存保护功能,自加热功能,剩余电量显示功能。 相机 1、工作温度区间不小于-20° C 至 50° C； 2、存储温度区间不小于-20° C 至 60° C； 3、云台角度抖动量$\leq \pm 0.01^{\circ}$； 4、支持云台自动校准； 5、支持云台微调； 6、支持一键日志导出至 SD 卡； 7、最大支持 128GB 容量，传输速度达到 UHS-I Speed Grade 3 评级的 Micro SD 卡； 8、支持选择各镜头模块的图像类型单独储存或多选储存； 9、录像过程中若异常断电，可自动保存已录制的视频； 10、防护等级不低于 IP44； 11、混合光学变焦≥ 23 倍； 12、支持一键各镜头模块同时拍照或录像； 13、可快速将兴趣点移动到画面中心位置； 14、支持快速拍摄大面积的兴趣目标的高清图像； 15、支持夜景模式； 16、照片属性信息包含高度、经纬度、相对高度、云台三轴角度、飞机三轴角度、RTK 标志、激光测距信息； 17、有效像素≥ 2000 万； 18、等效焦距段覆盖范围包含 30mm-550mm；	
--	--	--	--	--

				19、最大变焦倍数≥ 200 倍； 20、镜头 DFOV 包含 $66^{\circ} - 4^{\circ}$ ； 21、对焦模式支持 MF/AF-C/AF-S； 22、照片尺寸$\geq 5184 \times 3888$； 23、视频分辨率$\geq 3840 \times 2160 @ 30\text{fps}$； 24、支持时间戳水印； 25、有效像素≥ 1200 万； 26、镜头 DFOV$\geq 80^{\circ}$ ； 27、照片尺寸$\geq 4056 \times 3040$； 28、视频分辨率$\geq 1920 \times 1080 @ 30\text{fps}$； 29、支持时间戳水印； 30、测量范围$> 1\text{km}$； 31、测量精度 1 公里内偏差$< 2\text{m}$。	
18	激光 雷达 测量 仪	套	1	传感器： 1、≥ 16 个通道； 2、测量范围：100 m； 3、距离精度：± 3 厘米(典型值)； 4、视野(垂直)：$+15.0^{\circ}$ 至-15.0° (30°)； 5、角度分辨率(垂直)：2.0；$^{\circ}$ 6、视野(水平)：360° ； 7、角度分辨率(水平/方位)：$0.1^{\circ} - 0.4^{\circ}$ ； 8、扫描频率：5 Hz-20 Hz； 9、集成 Web 服务器，便于监控和配置。 激光器： 1、激光产品分类：根据 IEC 60825-1:2007 和 2014，1 级眼睛安全； 2、波长：≥ 903 nm； 机械电气操作： 1、功耗：≥ 8 W； 2、工作电压：9V-18V(带接口盒和稳压电源)； 3、环境保护：IP67； 4、工作温度：-10°C 至$+60^{\circ}\text{C}$ 3 级； 5、储存温度：-40°C 至$+105^{\circ}\text{C}$；	

				输出： 1、生成的三维激光雷达数据点； 2 单返回模式：每秒 ≥ 300000 点； 3 双返回模式：每秒 ≥ 600000 点； 4、100 Mbps 以太网连接； 5、UDP 数据包包含； 6、飞行时间距离测量； 7、校准反射率测量； 8、旋转角度； 9、同步时间戳(μ (分辨率))；	
19	创新型测控/三维手持扫描仪	套	1	技术指标： 1. 工作模式：手持，高速激光扫描； 2. 激光线束： ≥ 20 条，其中精细扫描激光线束 ≥ 5 条，深孔线束 ≥ 1 条； 3. 最大扫描面幅： $\geq 300\text{mm} \times 300\text{mm}$ 4. 最高精度： $\leq 0.1\text{mm}$ ； 5. 最大扫描速率： ≥ 1000000 次测量/秒； 6. 接口方式：支持 USB 等实时传输。 三、装置的配备及技术性能 A. 扫描仪 1. 扫描仪可以实现精度超过 0.1mm 快速三维重建，体积精度满足 $0.05 \pm 0.1\text{mm/m}$ ； 2. 三维重建具有可重复性以及可以追溯数据； 3. 可以实时扫描，速率 ≥ 1000000 次测量/秒； 4. 扫描数据可以通过接口快速导出至私有计算机设备； B. 配套软件 1. 软件可以进行快速安装使用，与扫描设备配套； 2. 软件可以实时生成即时网络，实时渲染，实时调用； 3. 软件可以导出数据，实现三维数据的交互； 4. 软件重建精度等于设备扫描精度；	
20	Xsens 组合导航传感	台	1	技术参数： 1) 动态范围：3D 所有角度； 2) 角速率分辨率： $\geq 0.05\text{deg}$ ； 3) 静态精度（横滚/俯仰： $< 0.5\text{deg}$ ）；	

	器			4) 静态精度（航向）： $\geq 1\text{deg}$ ； 5) 动态精度： $\geq 2\text{degRMS}$ ； 6) 接口： RS232/RS422/RS485/USB UART；	
21	水下 摄像 系统	套	1	1) 深度等级： ≥ 3300 英尺（1000 米）； 2) 外壳：6061-T6 阳极氧化铝； 3) 图像设备：1/2 “CCD 传感器； 4) 彩色&黑白， $\geq 768 \text{ H} \times 494 \text{ V}$ ，像素； 5) 灵敏度：颜色 1 lux，黑白，12 lux； 6) 分辨率：彩色 ≥ 470 水平线，黑白 ≥ 570 水平线； 7) 镜头：自动光圈， $\geq 6 \text{ mm F1.4}$ ； 8) 平移/倾斜速度： $\geq 30^\circ / \text{秒}$ ；	
22	大流 量低 浓度 烟尘/ 气测 试仪	套	1	完成固定污染源废气中浓度低于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 的颗粒物测定；以及使用紫外法测量废气组分浓度； 微电脑控制等速跟踪采样，精确电子流量计控制，实时监测计温、计压，自动调节流量 仪器内置弹性气容，提高采样流量稳定性 具有防倒吸功能 具有采样过程停电记忆功能； 含湿量检测多模式：兼容干湿球法和阻容法两种测量模式。 具有烟尘采样、紫外烟气测量同步运行功能 工况测量模块前置，减少管路及线路连接 工况测量支持有线和无线双通信模式 高效采样泵，耐腐蚀，流量可达 $110\text{L}/\text{min}$ 高效气水分离器设计，高效除湿 烟尘采样和紫外烟气分析气路都具有独立排水功能，可自动排出冷凝水 宽温彩色触摸显示屏搭配物理按键，触摸和按键双操作 带有中文输入法 具有功能切换快捷键，以及各功能状态指示灯； 具备 RS232、USB 等接口，支持数据通信，U 盘数据转存输出； 提供 USB 接口，可将采样数据文件导出，同时支持仪器软件升级。 蓝牙高速低噪音微型热敏打印机，有线和无线双打印模式 配置紫外传感器模块，可根据需要自主选配多种进口传感器，二氧化硫传感器具有高低双量程选择； 气体传感器修正补偿技术：烟气测量具有气体交叉干扰自动修正算法	

			紫外烟气测量具有温度补偿功能，数据更准确； 仪器内置可快捷更换锂电池组，并支持交、直流两种供电方式。 通过直流输出线可以直接给低浓度烟尘多功能取样管或阻容法含湿量检测器供电。 具备气密性自动检测功能，可自动诊断气路的气密性； 预留物联网模块接口，可拓展联网功能。 参数范围 1) 采样流量：(0~110) L/min (需提供国家认可的第三方检测报告)； 2) 烟气动压：(0~2000) Pa； 3) 烟气静压：(-30~+30) kPa； 4) 流量计前压力：(-60~0) kPa (需提供国家认可的第三方检测报告)； 5) 流量计前温度：(-55~125)℃ (需提供国家认可的第三方检测报告)； 6) 大气压：(50~130) kPa； 7) 烟气温度：(0~500)℃，可扩展； 8) 最大采样体积：999999.9 L； 9) 烟气采样流量：≥0.5L/min (需提供国家认可的第三方检测报告)； 10) 定电位电解法：O₂ (0~30)% (需提供国家认可的第三方检测报告)； 11) SO₂：(0~429)mg/m³ / (0~4290) mg/m³ (双量程提供证书) (需提供国家认可的第三方检测报告)； 12) NO：(0~1340)mg/m³ (需提供国家认可的第三方检测报告)； 13) NO₂：(0~1025)mg/m³ (需提供国家认可的第三方检测报告)。	
23	无人驾驶导航系统	套	1 1) 卫星系统：GPS L1, L2； 2) BDS-2 B11, B31； 3) BDS-3 B11, B31, B1C, B2b； 4) GLONASS G1, G2； 5) Galileo E1, E5b； 6) 平板电脑：≥10 寸液晶显示屏； 7) 存储≥132G； 8) 分辨率：≥1280*800； 9) 接口：进口 Lemo 接口。 10) 系统精度：直线精度±2.5cm； 11) 作业速度 0.2-15km/h； 12) 作业场景：支持超低速，超高速，斜坡地，曲线作业模式； 13) 通讯模块：网络模块：4G 网络双持双待； 14) 电台：内置接收电台；	

				15) 环境特性：工作环境温度：-30° C--+70° C； 15) 储存环境温度：-40° C--+85° C； 16) 温度：95%非冷凝，全密封单元； 17) 系统防护等级：IP65； 18) 供电：12V-24V 输入。	
24	大视场机械式激光雷达	套	1	参数： 1) 激光波段≥905nm； 2) 安全等级≥Class1 (EC-60825) 32 线 TOF (飞行时间法)； 3) 扫描通道 110m@10%，160m@70%； 4) 测距精度：≥+1cm； 5) 水平视场角 360° 31° -16° ~15° ； 6) 垂直视场角 5Hz:0.09° 10Hz:0.18%20Hz:0.36° ； 7) 垂直分辨率均匀≥1° ， 帧率 5Hz/ 10Hz / 20Hz； 8) 测点速率(单回波) 单回波≥64 万点/秒，双回波≥128 万点/秒； 9) 振动 5Hz-2000Hz，3G rms； 10) 冲击≥500m/sec° ，持续≥11ms。	
25	纯电动高地隙作业车	套	1	纯电驱动，轮距可调，机架挂接单元也可调节高低	
26	计算机 1	台	2	1) 系统：Windows11 专业版，带 Office； 2) 处理器：i9 以上，基准频率≥2.6GHz，核心数：≥14 核，线程数：≥20 线程； 3) 内存类型：≥32G； 4) 显卡类型：≥4G 独显； 5) 硬盘：≥1TB SSD (固态硬盘)； 6) 屏幕尺寸：≥14 英寸，屏幕类型：IPS，屏幕分辨率：≥2240*1400； 7) 显示端口：Thunderbolt (雷电)，Wi-Fi 连接：WIFI6E 并向下兼容； 8) 键盘：单色背光键盘，指点杆：有指点杆； 9) 摄像头：有摄像头，颜色：黑色， 10) 理论续航时间：5-8 小时，11) 电池容量：≥57 Wh；	

				12) 电源适配器:100-240V 自适应交流电源适配器; 13) 内置麦克风; 14) 支持 IPv6; 15) 原装无线鼠标一个。	
27	计算机 2	台	6	1) 系统: Windows10 专业版; 2) 处理器: i9 以上; 3) 内存: $\geq 32\text{G}$, 内存类型: Non-ECC; 4) 硬盘: $\geq 512\text{G}+2\text{TB}$, 硬盘类型: SSD、SATA, 插槽数量: ≥ 4 个; 5) 机箱规格: 塔式; 6) 显卡 $\geq 5\text{G}$; 7) 电源类型: 非冗余 。	
28	显示器	台	7	1) 尺寸: ≥ 31.5 英寸; 2) 面板: VA; 3) 分辨率: $\geq 3840 \times 2160$ (4K) ; 4) 刷新率: $\geq 60\text{Hz}$; 5) 亮度: $\geq 300\text{cd}/\text{m}^2$; 6) VESA 安装架: $\geq 100 \times 100\text{mm}$; 7) 护眼功能: 滤蓝光/不闪屏/Easy Read; 8) 多视窗技术: PIP/PBP 模式、支持两台设备; 9) 显示色彩数: ≥ 10.7 亿色; 10) 接口: HDMI 2.0 $\times 2$ 、DP 1.4 $\times 1$ 、音频输出; 11) 支架底座: 高度调节 $\geq 130\text{mm}$; 12) 垂直旋转角度 $\pm 90^\circ$; 13) 倾斜角度 $-5/20^\circ$ 。	
29	单模 光纤 连续 激光器	套	1	一、总体参数: 1. 激光功率: $\geq 500\text{W}$; 2. 波长: $\geq 1070\text{nm}$; 3. 芯径: $< 14 \mu\text{m}$; 二、光学特性 1. 操作模式: CW/连续可调; 2. 极化方式: 随机; 3. 标称输出功率: 最小 200W;	

			4. 发射波长：1070nm/200W 输出功率时； 5. 发射线宽：2.5nm/200W 输出功率时； 6. 短期动力不稳定性：1.0-2.0 rms%，200W 输出功率 10kHz-20kHz 时； 7. 长期动力不稳定性：标称±1%、最大±3%，200W 输出功率、时间间隔 4 hrs 时； 8. 开关时间：标称 30 μs，最大 50 μs； 9. 电气调制频率：50kHz； 10. Red Guide 激光电源：0.1-10mW。 三、光学输出 1. 光束质量：1.05~1.1 平方米； 2. 传输光纤长度：5.0~ TBD m ； 3. 传输电缆弯曲半径：≥50 mm ； 4. 输出光纤终端：准直器 * 或 QBH 兼容连接器 准直器； 5. 光束直径：4.5- 5.5 mm ； 6. 光束发散：标准 0.3 毫弧度，最大：0.5 毫弧度，QBH 兼容连接器； 7. 光束发散：最小 130 毫弧度 最大 150 毫弧度； 四．一般特性 1. 工作环境温度范围 10 -50 °C ； 2. 湿度 10%- 95% ； 3. 储存温度- 40° C ~ 75 °C； 4. 尺寸 WxDxH：3U 19 英寸，机架安装尺寸≥448 mmx 577mm x 133 mm； 5. 激光“冷启动”温度 18 °C； 五．冷却 1. 方式：自来水或去离子水； 2. 水温（始终高于露点）：19~25℃； 3. 水压：最小 1.5 bar 最大 3.5 bar 4. 水流量：最小 2 l/min ； 5. 冷却机冷却能力：0.6 kW； 六．电特性 1. 单相工作电压 100-120/200-240 VAC，50/60 Hz； 2. 最大功耗≥600 750 W ≥650 800 VA； 3. 控制：模拟/ RS-232 /以太网 。	
--	--	--	---	--

第三部分 货物采购需求

1、华北水利水电大学机械学院本科教学设备购置项目（包 1）

一、供货要求

1、交货完工时间：合同签订后 60 日历天完成本项目的供货与安装及调试。

2、产品运输过程中由供方按国家有关设备供应的规定标准进行包装、供应，产生的相关费用由供方承担。

3、供方应在交货时向需方提供专职人员的姓名、电话，设备使用说明书、合格证及相关的随机备品备件、配件、工具等资料，产品装卸运输或包装造成的破损负责补足合格数量并承担相应费用。

4、供方提供的设备是全新（包括零部件）的设备、符合国家相关检测标准以及该设备的出厂标准。

5、本次招标货物没有办理进口产品申报手续，不接受进口产品投标。

二、安装质量保证要求

1、投标人应负责对设备免费安装调试，并使其投入正常运行。在仪器到达用户指定地点 7 日前，应以电话或传真的形式通知用户，并派专业人员到安装现场进行详细的考察。仪器到达用户指定地点后，派专业技术人员和厂家的工程师共同对所有设备进行免费的安装、调试，直至设备正常运行。

2、投标人应免费为需方人员进行质保期内每年各两次的现场技术培训，使其达到正确掌握设备使用要求，培训时间、地点及人员数量由需方决定。技术培训的内容应该包含设备的使用、教学的开展及后期的保养维护等。

3、在设备安装准备阶段、安装阶段、试运行阶段、现场安装阶段应保证各阶段的设备安装质量，安装中遇到临时事件及突发事件应及时、有效地处理。

4、在设备安装过程中，若需要更改电路、施工等产生的费用由投标方承担。

三、售后服务要求

1、质保期：从最终验收完成之日起，设备免费质保期为三年（如与文件中采购需求及技术要求”要求不一致，以采购需求及技术要求为准），终身上门服务，终身维护，发现问题 2 小时内响应，4 小时内电话做出维修方案，如 4 个小时内无法通过电话解决问题，派维修人员在接到保修通知后 24 小时内到达现场解决问题。保修期内，非人为原因造成的设备故障，免费矫正或

更换有缺陷的设备或部件，直至恢复设备正常性能，此间发生的一切费用由投标人自行承担。如不能及时解决实际工作中出现的问题，投标人应提供备用设备修复。原货物修复后的质保期限相应延长至新的保修期截止日。质保期满后终身维修，更换易损件只需按成本收费不收维修费。设备维修三次仍不能满足使用要求的，需更换设备。

2、质量保证：投标人应保证所提供货物是全新的、未使用过的全新产品，且所有的配件均符合国家质量检测标准。

3、优惠服务：需终身为用户提供电话咨询和软件升级，及时提供仪器最新技术资料与技术支持，技术人员对所售货物定期巡防，免费进行货物的维护、保养服务，使货物使用率最大化，每年内不少于2次上门保养服务，每年内不少于2次上门巡检服务。

4、伴随服务：每台设备均需提供一套完整的中文技术资料：包括操作手册、使用说明、维修保养操作手册、操作指南、原理、安装手册、产品合格证等。根据需方实际需求，需无偿为需方提供教学方面的支持。

5、提供售后维修单位名称、地址、服务联系人、联系电话，维修单位及服务联系人需为设备终身负责，如需更换维修单位及维修联系人需取得需方同意。

6、满足“采购需求及技术要求”中各包设备具体服务要求。以上要求如与“采购需求及技术要求”要求不一致，以第二部分要求为准”。

7、在设备安装使用过程中，若质保期内需方场地调整，中标方需提供技术支持及人员支持。

2、华北水利水电大学机械学院本科教学设备购置项目（包 2）

一、供货要求

1、交货完工时间：合同签订后 60 日历天完成本项目的供货与安装及调试。

2、产品运输过程中由供方按国家有关设备供应的规定标准进行包装、供应，产生的相关费用由供方承担。

3、供方应在交货时向需方提供专职人员的姓名、电话，设备使用说明书、合格证及相关的随机备品备件、配件、工具等资料，产品装卸运输或包装造成的破损负责补足合格数量并承担相应费用。

4、供方提供的设备是全新（包括零部件）的设备、符合国家相关检测标准以及该设备的出厂标准。

5、本次招标货物没有办理进口产品申报手续，不接受进口产品投标。

二、安装质量保证要求

1、投标人应负责对设备免费安装调试，并使其投入正常运行。在仪器到达用户指定地点 7 日前，应以电话或传真的形式通知用户，并派专业人员到安装现场进行详细的考察。仪器到达用户指定地点后，派专业技术人员和厂家的工程师共同对所有设备进行免费的安装、调试，直至设备正常运行。

2、投标人应免费为需方人员进行质保期内每年各两次的现场技术培训，使其达到正确掌握设备使用要求，培训时间、地点及人员数量由需方决定。技术培训的内容应该包含设备的使用、教学的开展及后期的保养维护等。

3、在设备安装准备阶段、安装阶段、试运行阶段、现场安装阶段应保证各阶段的设备安装质量，安装中遇到临时事件及突发事件应及时、有效地处理。

4、在设备安装过程中，若需要更改电路、施工等产生的费用由投标方承担。

三、售后服务要求

1、质保期：从最终验收完成之日起，设备免费质保期为 三 年（如与文件中采购需求及技术要求”要求不一致，以采购需求及技术要求为准），终身上门服务，终身维护，发现问题 2 小时内响应，4 小时内电话做出维修方案，如 4 个小时内无法通过电话解决问题，派维修人员在接到保修通知后 24 小时内到达现场解决问题。保修期内，非人为原因造成的设备故障，免费矫正或更换有缺陷的设备或部件，直至恢复设备正常性能，此间发生的一切费用由投标人自行承担。如不能及时解决实际工作中出现的问题，投标人应提供备用设备修复。原货物修复后的质保期限

相应延长至新的保修期截止日。质保期满后终身维修，更换易损件只需按成本收费不收维修费。设备维修三次仍不能满足使用要求的，需更换设备。

2、质量保证：投标人应保证所提供货物是全新的、未使用过的全新产品，且所有的配件均符合国家质量检测标准。

3、优惠服务：需终身为用户提供电话咨询和软件升级，及时提供仪器最新技术资料与技术支持，技术人员对所售货物定期巡防，免费进行货物的维护、保养服务，使货物使用率最大化，每年内不少于2次上门保养服务，每年内不少于2次上门巡检服务。

4、伴随服务：每台设备均需提供一套完整的中文技术资料：包括操作手册、使用说明、维修保养操作手册、操作指南、原理、安装手册、产品合格证等。根据需方实际需求，需无偿为需方提供教学方面的支持。

5、提供售后维修单位名称、地址、服务联系人、联系电话，维修单位及服务联系人需为设备终身负责，如需更换维修单位及维修联系人需取得需方同意。

6、满足“采购需求及技术要求”中各包设备具体服务要求。以上要求如与“采购需求及技术要求”要求不一致，以第二部分要求为准”。

7、在设备安装使用过程中，若质保期内需方场地调整，中标方需提供技术支持及人员支持。

第九章 投标文件格式

封面

华北水利水电大学机械学院本科教学设备购置 项目（二次） 包

投 标 文 件

采购编号：

投标人：（企业电子签章）：

法定代表人或委托代理人（个人签字或电子签章）：

日期：

目 录

一、投标函

投标函附录

二、开标一览表

三、投标规格一览表

四、投标设备耗材一览表（如有）

五、质保期满后易损件、配件一览表（如有）

六、货物分项报价一览表

七、技术偏离表

八、商务条款偏差表

九、服务承诺

十、投标人近年完成的类似业绩

十一、法定代表身份证明及法定代表人授权书

十二、资格审查资料

十三、制造商授权书（如需要）

十四、承 诺 函

十五、投标单位廉洁自律承诺书

十六、投标承诺函

十七、中小微企业、残疾人福利企业、监狱企业、节能环保产品

十八、河南省政府采购合同融资政策告知函

十九、投标设备图片及投标人认为需要提交的其它证明资料

提示：以上目录须标明页码

一、投标函

致：_____（采购人名称）

1、我方已仔细研究了_____项目____包招标文件的全部内容，愿按照招标文件中规定的条款和要求，提供招标货物及相关服务，投标总报价为（大写）_____元（¥_____），交货期为合同签订后____日历天完成本项目的供货与安装及调试。

2、质保期：从最终验收完成之日起，设备免费质保期为_____年。

3、我方承诺在投标有效期内不修改、撤销投标文件。

4、如我方中标：

（1）我方承诺在收到中标通知书后，在中标通知书规定的期限内与你方签订合同。

（2）随同本投标函递交的投标函附录属于合同文件的组成部分。

（3）我方承诺按照招标文件规定向你方递交履约担保。

（4）我方承诺在合同约定的期限内完成本项目。

5、我方在此声明，所递交的投标文件及有关资料内容完整、真实和准确。且不存在第二章“投标人须知”第1.4.1项规定的任何一种情形的。

6、_____（其他补充说明）。

投标人：（企业电子签章）：

法定代表人或委托代理人（个人签字或电子签章）：

日期：

投标函附录（___包）

投标人名称	
投标范围	
投标总报价 (人民币：元)	人民币（大写）：元 人民币（小写）¥：元
交货期	
质保期	
质量要求	
投标有效期	日历天
验收标准	
服务要求	
其他	我公司完全响应招标文件规定的其他要求。包括投标范围、合同格式及合同条款、采购需求及技术要求等

投标人：（企业电子签章）：

法定代表人或委托代理人（个人签字或电子签章）：

日期：

二、开标一览表

标题	内容
投标人名称	
投标总报价（大写）	
投标总报价（小写）	
交货期	
质保期	
质量要求	
投标有效期	日历天
其他声明	

投标人：（企业电子签章）：

法定代表人或委托代理人（个人签字或电子签章）：

日期：

三、货物分项报价一览表

序号	设备名称	品牌型号	单位	数量	单价	合计	生产厂家
1							
2							
3							
...							
合计：人民币大写： 小写：							

投标人：（企业电子签章）：

法定代表人或委托代理人（个人签字或电子签章）：

日期：

四、货物（产品）规格一览表

序号	设备名称	品牌型号	规格参数	制造厂（商）	原产地（国家）
1					
2					
3					
...					

投标人：（企业电子签章）：

法定代表人或委托代理人（个人签字或电子签章）：

日期：

五、投标设备耗材一览表（如有）

单位：人民币元

序号	名称	规格型号	制造商	单位	数量	单价	合计	备注

投标人：（企业电子签章）：
法定代表人或委托代理人（个人签字或电子签章）：
日期：

六、质保期满后易损件、配件一览表（如有）

设备名称：

单位：人民币元

序号	配件名称	规格型号	单位	质保期内 单价（元）	质保期外 单价（元）	生产厂家
1						
2						
3						
...						

投标人：（企业电子签章）：

法定代表人或委托代理人（个人签字或电子签章）：

日期：

七、技术偏离表

项目名称：

序号	设备名称	技术参数及要求		对招标文件偏差	描述	技术证明文件
		招标文件	投标文件			
1						
2						
3						
4						
5						
6						
...						

技术标得分 28 分以下的不得推荐为中标候选人。

投标人应对招标文件技术要求逐条应答，并标明与招标文件条文的偏差和例外。

对招标文件有具体规格、参数的指标，投标人必须提供其所投货物的具体数值。

（例如招标文件要求产品负载能力 $\geq 22\text{kg}$ ，投标人的投标文件中所供货物负载能力不应描述为 $\geq 22\text{kg}$ ，应是其货物本身的最高负载能力实际值，不能证明为实际值的，视为照抄或复制招标文件，将认定为非实质性响应投标予以拒绝。）

投标人：（企业电子签章）：

法定代表人或委托代理人（个人签字或电子签章）：

日期：

八、商务条款偏差表

项目名称：

序号	项目内容	招标文件	投标文件	是否偏离	备注
1	交货期				
2	质量要求				
3	服务要求				
4	验收标准				
5	质保期				
6	付款方式				
7	投标有效期				
8	其他（如有）				

投标人：（企业电子签章）：

法定代表人或委托代理人（个人签字或电子签章）：

日期：

九、服务承诺

（1）供货方案

投标人根据招标文件第八章货物需求及技术要求中的“供货要求”制定供货方案。

（2）安装质量保证措施

投标人根据招标文件第八章货物需求及技术要求中的“安装质量保证要求”制定安装质量保证措施。

（3）售后服务

投标人根据招标文件第八章货物需求及技术要求中的“售后服务要求”制定售后服务方案。

投标人：（企业电子签章）：

法定代表人或委托代理人（个人签字或电子签章）：

日期：

十、投标人近年完成的类似业绩

项目名称	
项目所在地	
需方名称	
需方地址	
联系人	
联系电话	
合同价格	
服务内容	
备注	

投标人提供提供 2020 年 10 月 1 日以来与本项目相似的业绩（投标文件中附合同协议书、中标通知书复印件及中标公告网页截图加盖单位公章，日期以合同签订日期为准）。详见评分办法要求。

十一、法定代表身份证明及法定代表人授权书

11-1 法定代表人身份证明

投标人名称：_____

单位性质：_____

地址：_____

成立时间：_____ 年 _____ 月 _____ 日

经营期限：_____

姓名：_____ 性别：_____ 年龄：_____ 职务：_____

系_____（投标人名称）的法定代表人。

特此证明。

投标人（企业电子签章）：

_____年_____月_____日

法定代表人身份证复印件

11-2 法定代表人授权书

本人_____（姓名）系_____（投标人名称）的法定代表人，现委托_____（姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清、说明、补正、递交、撤回、修改_____（项目名称）包___投标文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：_____。

附：法定代表人身份证明

投标人（企业电子签章）：

法定代表人：（电子签章）：

_____年_____月_____日

法定代表人及委托代理人身份证复印件

附：法定代表人身份证复印件及法定代表人授权委托人身份证复印件

十二、资格审查资料

基本情况表

投标人名称				
注册资金		成立时间		
注册地址				
邮政编码		员工总数		
联系方式	联系人		电话	
	传真		网址	
法定代表人	姓名		电话	
基本账户开户银行				
基本账户银行账号				
拟派项目负责人				
备注				

注：

1 企业资格审查资料（详见第二章投标人须知前附表 1.4.1 规定）

2、第二章投标人须知前附表 1.4.1 所有内容所需资料需先上传至河南省公共资源交易中心诚信库并经核验，投标文件中附复印件即可，诚信库中证件需与投标文件中所附证件一致。

资格证明文件

1. 营业执照副本、税务登记证、组织机构代码证。（或者三证合一或五证合一的营业执照或者其他同等效力的证明文件）；
2. 法定代表人授权委托书（附法定代表人身份证及授权投标代表身份证）或法定代表人身份证明函（附法定代表人身份证）
3. 投标人提供参加政府采购活动（投标文件递交截止日）前三年内在经营活动中没有重大违法、违纪行为书面声明；

参加政府采购活动（投标文件递交截止日）前三年内在经营活动 中没有重大违法、违纪行为书面声明函

我公司承诺：

我公司在参加政府采购活动（投标文件递交截止日 2023 年__月__日）前三年内在经营活动中没有重大违法、违纪行为记录，具有良好的商业信誉和完善的售后服务体系，并能承担招标项目供货能力和服务的企业。

若我公司承诺不属实，同意取消本项目投标资格，并将承担相关法律责任，接受处理。

投标人（企业电子签章）：

法定代表人或委托代理人（个人签字或电子签章）：

年 月 日

4. 反商业贿赂承诺书；

投标人反商业贿赂承诺书（固定格式）

我公司承诺：

在（项目名称）____招标活动中，我公司保证做到：

一、公平竞争参加本次招标活动。

二、杜绝任何形式的商业贿赂行为。不向国家工作人员、政府采购代理机构工作人员、评审专家及其亲属提供礼品礼金、有价证券、购物券、回扣、佣金、咨询费、劳务费、赞助费、宣传费、宴请；不为其报销各种消费凭证，不支付其旅游、娱乐等费用。

三、若出现上述行为，我公司及参与投标的工作人员愿意接受按照国家法律法规等有关规定给予的处罚。

投标人（企业电子签章）：

法定代表人或委托代理人（个人签字或电子签章）：

年 月 日

5. 投标人提供财务状况报告（提供 2022 年度的经会计师事务所审计的财务审计报告），公司成立时间不足一年的，附自行出具最新的财务报表说明。（**财务审计报告应同时具有 2 名注册会计师盖章和签字。**）

6. 提供 2023 年 1 月 1 日以来至少连续三个月纳税证明材料和社会保障资金缴纳证明资料。

7. 具有履行合同所必需的设备表和专业人员表。

（一）履行合同所需的专业设备表

设备名称	型号	单位	数量	用途	使用年限	自由或租赁

注：投标人应结合本项目实际情况对“履行合同所需的专业设备表”进行填写。没有的信息可以以“/”填充。

（二）履行合同所需的专业技术人员表

序号	岗位名称	姓名	年龄	性别	从事相关工作年限	联系方式	备注

注：投标人应结合本项目实际情况对“履行合同所需的专业技术人员表”进行填写。
没有的信息可以以“/”填充。

8. 投标人与采购人就本次采购的货物委托的咨询机构、交易中心、以及上述机构的附属机构没有行政或经济关联的书面声明（格式自拟）；

9. 投标人拟派本项目委托代理人（如有）应是本单位在职员工，单位应为其依法缴纳社保，提供拟派委托代理人在投标单位的劳动合同复印件和 2023 年 1 月 1 日以来至少连续三个月社会保障资金缴纳证明资料； **如有投标人成立时限不足要求时限的，由投标人根据自身成立时间提供证明材料。**

10. 投标人提供针对是否存在“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，同时参加本项目同一合同项下的政府采购活动”情形的声明函（格式自拟）；

11. 在“信用中国”网站中查询“失信被执行人”“重大税收违法失信主体”

(<http://www.creditchina.gov.cn/>)，以及在“中国政府采购网”网站(www.ccgp.gov.cn)中查询“政府采购严重违法失信行为记录名单”共3项的查询结果，采购代理机构开标后对所有投标人信用记录进行查询，并将查询结果网页打印、签字并存档。投标人不良信用记录以采购代理机构查询结果为准，投标人无须提供查询结果。投标人自行查询的证明材料将不作为评审依据。

11.1 失信被执行人网站查询

11.2 重大税收违法失信主体网站查询

11.3 政府采购严重违法失信行为记录名单网站查询

12. 招标文件要求提供的其他资格证明文件或投标人认为有必要提供的其他证明文件

12. 履约保证金保函格式

(仅供中标人缴纳履约保证金时参考，投标时无须提供)

开具日期：

致：（名称）

本保函作为贵方_____与（卖方名称）_____（以下简称卖方）于____年__月__日就项目_____（以下简称项目）项下提供（货物名称）_____（以下简称货物）签订的（合同号）_____合同的履约保函。

（出具保函银行名称）_____（以下简称银行）无条件地、不可撤销地具结保证本行、其继承人和受让人无追索地向贵方以人民币支付总额（货币数量）_____万元人民币，并以此约定如下：

- 1、只要贵方确定卖方未能忠实地履行所有合同文件的规定和双方此后一致同意的修改、补充和变动，包括更换和/或修补贵方认为有缺陷的货物（以下简称违约），无论卖方有任何反对，本行将凭贵方关于卖方违约说明的书面通知，立即按贵方提出的累计总额不超过上述金额的款项和按贵方通知规定的方式付给贵方。
- 2、本保函项下的任何支付应为免税和净值，对于现有或将来的税收、关税、收费、费用扣减或预提税款，不论这些款项是何种性质和由谁征收，都不应从保函项下的支付中扣除。
- 3、本保函的条款构成本行无条件的、不可撤销的直接责任。对即将履行的合同条款的任何变更，贵方在时间上的宽限，或由贵方采取的如果没有本款可能免除本行责任的任何其他行为，均不能解除或免除本行在本保函项下的责任。
- 4、本保函在本合同规定的保证期期满前完全有效。

出具保函银行名称

签字人姓名和职务

签字人签名

公章

十三、制造商授权书（如需要）

敬启者：

我们（生产厂家/公司或指定代理名称）是（国家名称）的法定制造/总代理商，商业总部设在（地址），委托依_____国法律设立的商业总部设在（地址）的（经销商名称），作为我方真实的合法代理人进行下列有效活动：

1. 代表我方应（采购编号）号招标文件要求，用我方提供的（货物名称）参加投标，并对我方具有约束力。
2. 作为制造商/指定总代理，我方保证以投标合作者来约束自己，并对该次投标共同和分别承担招标文件中所规定的义务。
3. 我们兹授予（经销商名称）全权办理和履行上述我方为完成上述各所必须的事宜，具有 撤销或替换的全权。兹确认（经销商名称）或其正式授权代表依此合法地办理一切事宜。

我们于 年 月 日签署本文以资证明。

授权方名称（盖章）

被授权方名称（盖章）

法人或授权代表人姓名（签字）

法人或授权代表人姓名（签字）

注：

- 1、本授权书可采用投标单位自有的既定格式，不受规定格式限制。

十四、承 诺 函

华北水利水电大学：

我公司郑重承诺：

我公司参与的采购编号为_____项目名称为_____包_____的投标活动，我公司在投标文件中提出的应标参数均真实有效，不存在虚假应标的情况。

若我公司中标，公司保证在供货验收时：核心产品（非软件）保证提供加盖生产厂家公章的厂家授权书及售后服务函（表一）；涉及国家实施生产许可证管理范围的设备（表二），保证提供相关产品的生产许可证及其附件证明材料；有软件产品的（表三），保证提供加盖生产厂家公章的产品软件著作权证书复印件，加盖生产厂家公章的服务承诺书原件扫描件。

对于已列入国家强制性产品认证的产品，公司保证在供货验收时提供通过国家 3C 认证的有关证明材料；对招标文件中写明允许使用进口产品投标的产品，公司保证自己办理对外贸易经营者备案登记或委托具有进出口代理资格的单位代为办理进口报关等事宜，并满足国家海关主管部门的有关要求，公司保证在供货验收时提供办理进口产品业务的合法手续和证明材料。

公司保证将严格按照投标文件技术参数要求供货，若所供产品如果达不到投标文件技术参数要求的，或不提供本承诺函表一表二表三所要求内容的，或不符合国家对于产品生产许可管理的，或不能满足强制性产品认证要求的，或使用进口产品投标无法提供办理进口产品业务的合法手续和证明材料的，采购人有权拒绝支付货款，并有权单方终止合同，扣除履约保证金，因此给采购人造成损失的，采购人有权向我司追偿，我司自愿承担一切法律后果。

投标人（企业电子签章）

年 月 日

厂家授权产品目录（表一）（核心产品（非软件））

包号	序号	设备名称
1	1	自动驾驶教学实验平台
2	1	工业机器人应用编程与智能制造一体化教学创新平台

国家实施生产许可证产品目录（表二）

无

软件著作权证书目录（表三）

无

十五、投标单位廉洁自律承诺书

为充分体现公开、公平、公正原则，维护招投标市场秩序，本单位郑重作出以下廉洁承诺，并接受社会各界监督。

（一）不以不正当手段向招标人谋取资格预审及投标的不正当照顾。

（二）不以提供不正当利益等方式，向标底编制、审查人员打听标底编制情况，向采购代理机构谋求不正当利益。

（三）除竞争性谈判、磋商采购方式外，在确定中标人前，不向评标专家打招呼谋求照顾，不与招标人就投标价格、投标方案等实质性内容进行谈判。

（四）不提供虚假材料谋取中标成交。在资格预审资料中，主动通过“信用中国”网站、中国政府采购网等渠道查询自身近三年（投标截止日起前三年）信用记录，并提供查询截图。

（五）不与其他投标人相互陪标、围标、串标。

（六）不利用不正当手段诋毁、排挤、诬告其他投标人。

（七）不以他人名义投标或者以其它方式骗取中标。

（八）中标后，不将中标项目转让他人，或将中标项目肢解后分别转让他人。

（九）中标后，与招标人按照招标文件和投标文件订立合同，不订立背离合同实质性内容的协议。

（十）主动接受、配合学校有关部门的监督检查。

以上承诺若有违反，甘受相应处罚，直至追究法律责任，且同意被学校列入“企业黑名单”。

承诺单位（企业电子签章）：

法定代表人或委托代理人（个人签字或电子签章）：

年 月 日



十六、投标承诺函

致（采购人及采购代理机构）：

根据河南省财政厅关于优化政府采购营商环境有关问题的通知（豫财购[2019]4号），自2019年8月1日起，在全省政府采购货物和服务招标投标活动中，不再向投标人收取投标保证金，非招标采购方式采购货物、工程和服务的，也不再向投标人收取投标保证金，投标人以投标承诺函的形式替代投标保证金。因此，在本次（项目编号、 采购人名称、 项目名称、 ）投标过程中，我公司郑重承诺：

1、我公司提供的所有文件材料，均是真实的，不提供虚假材料，不用不正当的手段骗取中标。

2、在规定的开标时间后，在投标有效期内我公司保证不撤回投标。

3、如果我公司中标，我公司承诺在中标通知书发出之日起7天内向采购代理机构缴纳足额的中标服务费。

4、如果我公司中标，我公司将严格按照招标文件和投标文件的要求，在规定时间内签订合同并履行合同，在签订合同时不向采购人提出附加条件。

如果违反上述承诺，除行政机关依法追究法律责任外，在3年内我公司自愿放弃参加采购人及采购代理机构组织的政府采购活动。

投标人（企业电子签章）：

法定代表人或委托代理人（个人签字或电子签章）：

年 月 日

十七、中小微企业、残疾人福利企业、监狱企业、节能环保产品

（一）中小企业声明函（货物）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库[2020]46号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议中的中小企业）的具体情况如下：

1. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）工业行业；制造商为（投标人名称），从业人员____人，营业收入为____万元，资产总额为____万元¹，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

2. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）工业行业；制造商为（投标人名称），从业人员____人，营业收入为____万元，资产总额为____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大型企业负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投标人名称（盖章）：

日期：

备注：

- 1、从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新企业可不填报。
- 2、中标人如为小型和微型企业的，随中标结果公开中标人的《中小企业声明函》。投标人提供声明函内容不实的，属于提供虚假材料谋取中标。
- 3、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》（财库[2020]46号）规定的中小企业扶持政策。依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库[2020]46号）规定享受扶持政策获得政府采购合同的，小微企业不得将合同分包给大中型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业。
- 4、本次采购标的对应的中小企业划分标准所属行业均为工业。
- 5、根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定，对符合本办法规定的小微企业报价给予10%的扣除，用扣除后的价格参与评审。

（提醒：如果投标人不是残疾人福利性单位，则不需要提供《残疾人福利性单位声明函》。否则，因此导致虚假投标的后果由投标人自行承担。）

（二）残疾人福利企业 残疾人福利企业声明函

本单位郑重声明，根据《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》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____单位的_____项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者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）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（盖章）：

日 期：

《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》（财库〔2017〕141号）的规定：

1. 享受政府采购支持政策的残疾人福利性单位应当同时满足以下条件：

（1）安置的残疾人占本单位在职职工人数的比例不低于 25%（含 25%），并且安置的残疾人人数不少于 10 人（含 10 人）；

（2）依法与安置的每位残疾人签订了一年以上（含一年）的劳动合同或服务协议；

（3）为安置的每位残疾人按月足额缴纳了基本养老保险、基本医疗保险、失业保险、工伤保险和生育保险等社会保险费；

（4）通过银行等金融机构向安置的每位残疾人，按月支付了不低于单位所在区县适用的经省级人民政府批准的月最低工资标准的工资；

（5）提供本单位制造的货物、承担的工程或者服务（以下简称产品），或者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）。

2. 中标人为残疾人福利性单位的，采购人或者其委托的采购代理机构应当随中标、成交结果同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。

3. 残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

4. 残疾人福利性单位评审中享受 10%的价格扣除。

（提醒：如果投标人不是监狱企业，则不需要提供《监狱企业证明文件》。否则，因此导致虚假投标的后果由投标人自行承担。）

（三）监狱企业证明文件

监狱企业参加政府采购活动时，应当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，视同小型、微型企业，享受评审中价格扣除等政府采购促进中小企业发展的政府采购政策。

投标人（公章）：

日 期：

备注：

- 1、监狱企业属于小型、微型企业的，不重复享受政策。
- 2、监狱企业评审中享受 10%的价格扣除。

(四) 节能产品、环境标志产品明细表

节能产品明细表

序号	设备名称	品牌型号	制造商名称	节字标志认证证书号	国家节能产品认证证书有效截止日期	数量	单价	总价

法定代表人或被授权人（签字或盖章）：

投标人（盖章）：

日期：

环境标志产品明细表

序号	设备名称	品牌型号	制造商名称	中国环境标志认证证书编号	认证证书有效截止日期	数量	单价	总价

法定代表人或被授权人（签字或盖章）：

投标人（盖章）：

日期：

填报要求：

1. 本表的设备名称、品牌型号、金额应与货物分项报价一览表一致。
2. 节能产品是指财政部和国家发展改革委员会公布的《节能产品政府采购品目清单》中的产品，可在中华人民共和国财政部网站（<http://www.mof.gov.cn>）、中国政府采购网（<http://www.ccgp.gov.cn/>）查阅。投标人须在投标文件中附该产品经国家确定的认证机构出

具的、处于有效期之内的《国家节能产品认证证书》复印件，否则评标委员会有权不予认可。

3. 环境标志产品是指财政部、环境保护部发布的《环境标志产品政府采购品目清单》中的产品，可在中华人民共和国财政部网站（<http://www.mof.gov.cn>）、中国政府采购网（<http://www.ccgp.gov.cn/>）查阅。投标人须在投标文件中附该产品经国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的《中国环境标志产品认证证书》复印件，否则评委委员会有权不予认可。

4. 请投标人正确填写本表，所填内容将作为评审的依据。其内容或数据应与对应的证明材料相符。

5. 没有相关产品可不提供本表。

十八、河南省政府采购合同融资政策告知函

各投标人：

欢迎贵公司参与河南省政府采购活动！

政府采购合同融资是河南省财政厅支持中小微企业发展，针对参与政府采购活动的投标人融资难、融资贵问题推出的一项融资政策。贵公司若成为本次政府采购项目的中标投标人，可持政府采购合同向金融机构申请贷款，无需抵押、担保，融资机构将根据《河南省政府采购合同融资工作实施方案》（豫财购〔2017〕10号），按照双方自愿的原则提供便捷、优惠的贷款服务。

贷款渠道和提供贷款的金融机构，可在河南省政府采购网“河南省政府采购合同融资平台”查询联系。

十九、投标设备图片及投标人认为需要提交的其它证明资料

第十章 政府采购政策

一、关于小微企业及产品

1、政府采购政策：

- 1.1 执行《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）；
- 1.2 执行《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库〔2022〕19号）；
- 1.3 执行《河南省财政厅关于进一步做好政府采购支持中小企业发展有关事项的通知》（豫财购〔2022〕5号）
- 1.4 《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业[2011]300号）

2、证明材料

提供《中小企业声明函》，否则评审时不得享受相关中小企业扶持政策。

二、关于监狱企业

1、政府采购政策

《财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库【2014】68号）

关于监狱企业：视同小微企业。

2、证明材料

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，否则评审时不予价格扣除优惠。

三、关于促进残疾人就业

1、政府采购政策

《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）

关于残疾人福利性单位：视同小微企业。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

2、证明材料

提供《残疾人福利性单位声明函》，否则评审时不予价格扣除优惠。

四、关于节能产品

1、政府采购政策：

1.1《关于调整优化节能产品环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）

1.2《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19号）

2、证明材料

2.1品目清单中“★”标注的为政府强制采购产品，如采购人所采购产品为政府强制采购节能产品的，投标人应提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则其投标将被认定为投标无效。

2.2品目清单中非“★”标注的为政府优先采购产品，如采购人所采购产品为政府优先采购节能产品的，投标人应提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则将不给予优先采购体现。

五、关于环境标志产品

1、政府采购政策：

1.1《关于调整优化节能产品环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）

1.2《关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕18号）

2、证明材料

2.1品目清单中“★”标注的为政府强制采购产品，如采购人所采购产品为政府强制采购环境标志产品的，投标人应提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的环境标志产品认证证书，否则其投标将被认定为投标无效。

2.2品目清单中非“★”标注的为政府优先采购产品，如采购人所采购产品为政府优先采购环境标志产品的，投标人应提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的环境标志产品认证证书，否则将不给予优先采购体现。

财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局
关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知
财库〔2019〕9号

有关中央预算单位，各省、自治区、直辖市、计划单列市财政厅（局）、发展改革委（经信委、工信委、工信厅、经信局）、生态环境厅（局）、市场监管部门，新疆生产建设兵团财政局、发展改革委、工信委、环境保护局、市场监管局：

为落实“放管服”改革要求，完善政府绿色采购政策，简化节能（节水）产品、环境标志产品政府采购执行机制，优化投标人参与政府采购活动的市场环境，现就节能产品、环境标志产品政府采购有关事项通知如下：

一、对政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单管理。财政部、发展改革委、生态环境部等部门根据产品节能环保性能、技术水平和市场成熟程度等因素，确定实施政府优先采购和强制采购的产品类别及所依据的相关标准规范，以品目清单的形式发布并适时调整。不再发布“节能产品政府采购清单”和“环境标志产品政府采购清单”。

二、依据品目清单和认证证书实施政府优先采购和强制采购。采购人拟采购的产品属于品目清单范围的，采购人及其委托的采购代理机构应当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。

三、逐步扩大节能产品、环境标志产品认证机构范围。根据认证机构发展状况，市场监管总局商有关部门按照试点先行、逐步放开、有序竞争的原则，逐步增加实施节能产品、环境标志产品认证的机构。加强对相关认证市场监管力度，推行“双随机、一公开”监管，建立认证机构信用监管机制，严厉打击认证违法行为。

四、发布认证机构和获证产品信息。市场监管总局组织建立节能产品、环境标志产品认证结果信息发布平台，公布相关认证机构和获证产品信息。节能产品、环境标志产品认证机构应当建立健全数据共享机制，及时向认证结果信息发布平台提供相关信息。中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）建立与认证结果信息发布平台的链接，方便采购人和采购代理机构查询、了解认证机构和获证产品相关情况。

五、加大政府绿色采购力度。对于已列入品目清单的产品类别，采购人可在采购需求中提出更高的节约资源和保护环境要求，对符合条件的获证产品给予优先待遇。对于未列入品目清单的

产品类别，鼓励采购人综合考虑节能、节水、环保、循环、低碳、再生、有机等因素，参考相关国家标准、行业标准或团体标准，在采购需求中提出相关绿色采购要求，促进绿色产品推广应用。

六、本通知自 2019 年 4 月 1 日起执行。《财政部 生态环境部关于调整公布第二十二期环境标志产品政府采购清单的通知》（财库〔2018〕70 号）和《财政部 国家发展改革委关于调整公布第二十四期节能产品政府采购清单的通知》（财库〔2018〕73 号）同时停止执行。

财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局

2019 年 2 月 1 日

关于印发节能产品政府采购品目清单的通知

财库〔2019〕19号

有关中央预算单位，各省、自治区、直辖市、计划单列市财政厅（局）、发展改革委（经信委、工信委、工信厅、经信局），新疆生产建设兵团财政局、发展改革委：

根据《财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局关于调整优化节能产品 环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号），我们研究制定节能产品政府采购品目清单，现印发给你们，请遵照执行。

附件：节能产品政府采购品目清单

财政部 发展改革委

2019年4月2日

附件：

节能产品政府采购品目清单

品目序号	名称			依据的标准
1	A020101 计算机设备	★A02010104 台式计算机		《微型计算机能效限定值及能效等级》（GB 28380）
		★A02010105 便携式计算机		《微型计算机能效限定值及能效等级》（GB 28380）
		★A02010107 平板式微型计算机		《微型计算机能效限定值及能效等级》（GB 28380）
2	A020106 输入输出设备	A02010601 打印设备	A0201060101 喷墨打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB 21521）
			★A0201060102 激光打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB 21521）
			★A0201060104 针式打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB 21521）
		A02010604 显示设备	★A0201060401 液晶显示器	《计算机显示器能效限定值及能效等级》（GB 21520）
		A02010609 图形图像输入设备	A0201060901 扫描仪	参照《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB 21521）中打印速度为 15 页/分的针式打印机相关要求
3	A020202 投影仪			《投影机能效限定值及能效等级》（GB 32028）
4	A020204 多功能一体机			《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB 21521）
5	A020519 泵	A02051901 离心泵		《清水离心泵能效限定值及节能评价》（GB 19762）
6	A020523 制冷空调设备	★A02052301 制冷压缩机	冷水机组	《冷水机组能效限定值及能效等级》（GB 19577），《低环境温度空气源热泵（冷水）机组能效限定值及能效等级》（GB 37480）
			水源热泵机组	《水（地）源热泵机组能效限定值及能效等级》（GB 30721）

		★A02052305 空调机组	溴化锂吸收式冷水机组	《溴化锂吸收式冷水机组能效限定值及能效等级》(GB 29540)
			多联式空调(热泵)机组(制冷量>14000W)	《多联式空调(热泵)机组能效限定值及能源效率等级》(GB 21454)
			单元式空气调节机(制冷量>14000W)	《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》(GB 19576)《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》(GB 37479)
		★A02052309 专用制冷、空调设备	机房空调	《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》(GB 19576)
		A02052399 其他制冷空调设备	冷却塔	《机械通风冷却塔 第1部分:中小型开式冷却塔》(GB/T 7190.1);《机械通风冷却塔 第2部分:大型开式冷却塔》(GB/T 7190.2)
7	A020601 电机			《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》(GB 18613)
8	A020602 变压器	配电变压器		《三相配电变压器能效限定值及能效等级》(GB 20052)
9	★A020609 镇流器	管型荧光灯镇流器		《管形荧光灯镇流器能效限定值及能效等级》(GB 17896)
10	A020618 生活用电器	★A0206180203 空调机	A0206180101 电冰箱	《家用电冰箱耗电量限定值及能效等级》(GB 12021.2)
			房间空气调节器	《转速可控型房间空气调节器能效限定值及能效等级》(GB 21455-2013),待2019年修订发布后,按《房间空气调节器能效限定值及能效等级》(GB21455-2019)实施。
			多联式空调(热泵)机组(制冷量≤14000W)	《多联式空调(热泵)机组能效限定值及能源效率等级》(GB 21454)
			单元式空气调节机(制冷量≤14000W)	《单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级》(GB 19576)《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》(GB 37479)
			A0206180301 洗衣机	《电动洗衣机能效水效限定值及等级》(GB 12021.4)

		A02061808 热水器	★电热水器	《储水式电热水器能效限定值及能效等级》（GB 21519）
			燃气热水器	《家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值及能效等级》（GB 20665）
			热泵热水器	《热泵热水机（器）能效限定值及能效等级》（GB 29541）
			太阳能热水系统	《家用太阳能热水系统能效限定值及能效等级》（GB 26969）
11	A020619 照明设备	★普通照明用双端荧光灯		《普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级》（GB 19043）
		LED 道路/隧道照明产品		《道路和隧道照明用 LED 灯具能效限定值及能效等级》（GB 37478）
		LED 筒灯		《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》（GB 30255）
		普通照明用非定向自镇流 LED 灯		《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》（GB 30255）
12	★A020910 电视设备	A02091001 普通电视设备（电视机）		《平板电视能效限定值及能效等级》（GB 24850）
13	★A020911 视频设备	A02091107 视频监控设备	监视器	以射频信号为主要信号输入的监视器应符合《平板电视能效限定值及能效等级》（GB 24850），以数字信号为主要信号输入的监视器应符合《计算机显示器能效限定值及能效等级》（GB 21520）
14	A031210 饮食炊事机械	商用燃气灶具		《商用燃气灶具能效限定值及能效等级》（GB 30531）
15	★A060805 便器	坐便器		《坐便器水效限定值及水效等级》（GB 25502）
		蹲便器		《蹲便器用水效率限定值及用水效率等级》（GB 30717）
		小便器		《小便器用水效率限定值及用水效率等级》（GB 28377）

16	★A060806 水嘴			《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》（GB 25501）
17	A060807 便器冲洗阀			《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》（GB 28379）
18	A060810 淋浴器			《淋浴器用水效率限定值及用水效率等级》（GB 28378）

注：1. 节能产品认证应依据相关国家标准的最新版本，依据国家标准中二级能效（水效）指标。

2. 上述产品中认证标准发生变更的，依据原认证标准获得的、仍在有效期内的认证证书可使用至 2019 年 6 月 1 日。

3. 以“★”标注的为政府强制采购产品。

关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知
财库〔2019〕18号

有关中央预算单位，各省、自治区、直辖市、计划单列市财政厅（局）、生态环境厅（局），新疆生产建设兵团财政局、环境保护局：

根据《财政部发展改革委 生态环境部 市场监管总局关于调整优化节能产品 环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号），我们研究制定了环境标志产品政府采购品目清单，现印发给你们，请遵照执行。

附件：环境标志产品政府采购品目清单

财政部 生态环境部

2019年3月29日

附件

环境标志产品政府采购品目清单

品目序号	名称			依据的标准
1	A020101 计算机设备	A02010103 服务器		HJ2507 网络服务器
		A02010104 台式计算机		HJ2536 微型计算机、显示器
		A02010105 便携式计算机		HJ2536 微型计算机、显示器
		A02010107 平板式微型计算机		HJ2536 微型计算机、显示器
		A02010108 网络计算机		HJ2536 微型计算机、显示器
		A02010109 计算机工作站		HJ2536 微型计算机、显示器
		A02010199 其他计算机设备		HJ2536 微型计算机、显示器
2	A020106 输入输出设备	A02010601 打印设备	A0201060101 喷墨打印机	HJ2512 打印机、传真机及多功能一体机
			A0201060102 激光打印机	HJ2512 打印机、传真机及多功能一体机
			A0201060103 热式打印机	HJ2512 打印机、传真机及多功能一体机
			A0201060104 针式打印机	HJ2512 打印机、传真机及多功能一体机
		A02010604 显示设备	A0201060401 液晶显示器	HJ2536 微型计算机、显示器
			A0201060499 其他显示器	HJ2536 微型计算机、显示器
		A02010609 图形图像输入设备	A0201060901 扫描仪	HJ2517 扫描仪
3	A020202 投影仪			HJ2516 投影仪
4	A020201 复印机			HJ424 数字式复印（包括多功能）设备
5	A020204 多功能一体机			HJ424 数字式复印（包括多功能）设备
6	A020210 文印设备	A02021001 速印机		HJ472 数字式一体化速印机
7	A020301 载货汽车（含自卸汽车）			HJ2532 轻型汽车
8	A020305 乘用车（轿车）	A02030501 轿车		HJ2532 轻型汽车
		A02030599 其他乘用车（轿车）		HJ2532 轻型汽车
9	A020306 客车	A02030601 小型客车		HJ2532 轻型汽车
10	A020307 专用车辆	A02030799 其他专用汽车		HJ2532 轻型汽车
11	A020523 制冷空调设备	A02052301 制冷压缩机		HJ2531 商用制冷设备
		A02052305 空调机组		HJ2531 商用制冷设备
		A02052309 专用制冷、空调设备		HJ2531 商用制冷设备
12	A020618 生活用电器	A02061802 空气调节电器	A0206180203 空调机	HJ2535 房间空气调节器
		A02061808 热水器		HJ/T362 太阳能集热器

13	A020619 照明设备	A02061908 室内照明灯具		HJ2518 照明光源
14	A020810 传真及数据数字通信设备	A02081001 传真通信设备		HJ2512 打印机、传真机及多功能一体机
15	A020910 电视设备	A02091001 普通电视设备（电视机）		HJ2506 彩色电视广播接收机
		A02091003 特殊功能应用电视设备		HJ2506 彩色电视广播接收机
16	A0601 床类	A060101 钢木床类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060104 木制床类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060199 其他床类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
17	A0602 台、桌类	A060201 钢木台、桌类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060205 木制台、桌类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060299 其他台、桌类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
18	A0603 椅凳类	A060301 金属骨架为主的椅凳类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060302 木骨架为主的椅凳类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060399 其他椅凳类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
19	A0604 沙发类	A060499 其他沙发类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
20	A0605 柜类	A060501 木质柜类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060503 金属质柜类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060599 其他柜类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
21	A0606 架类	A060601 木质架类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060602 金属质架类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
22	A0607 屏风类	A060701 木质屏风类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060702 金属质屏风类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
23	A060804 水池			HJ/T296 卫生陶瓷
24	A060805 便器			HJ/T296 卫生陶瓷
25	A060806 水嘴			HJ/T411 水嘴
26	A0609 组合家具			HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
27	A0610 家用家具零配件			HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
28	A0699 其他家具用具			HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
29	A070101 棉、化纤纺织及印染原料			HJ2546 纺织产品

30	A090101 复印纸 (包括再生复印纸)			HJ410 文化用纸
31	A090201 鼓粉盒 (包括再生鼓粉盒)			HJ/T413 再生鼓粉盒
32	A100203 人造板	A10020301 胶合板		HJ571 人造板及其制品
		A10020302 纤维板		HJ571 人造板及其制品
		A10020303 刨花板		HJ571 人造板及其制品
		A10020304 细木工板		HJ571 人造板及其制品
		A10020399 其他人造板		HJ571 人造板及其制品
33	A100204 二次加工材, 相关板材	A10020404 人造板表面装饰板		HJ571 人造板及其制品/HJ2540 木塑制品
		A10020404 人造板表面装饰板 (地板)		HJ571 人造板及其制品/HJ2540 木塑制品
34	A100301 水泥熟料及水泥	A10030102 水泥		HJ2519 水泥
35	A100303 水泥混凝土制品	A10030301 商品混凝土		HJ/T412 预拌混凝土
36	A100304 纤维增强水泥制品	A10030402 纤维增强硅酸钙板		HJ/T223 轻质墙体板材
		A10030403 无石棉纤维水泥制品		HJ/T223 轻质墙体板材
37	A100305 轻质建筑材料及制品	A10030501 石膏板		HJ/T223 轻质墙体板材
		A10030503 轻质隔墙条板		HJ/T223 轻质墙体板材
38	A100307 建筑陶瓷制品	A10030701 瓷质砖		HJ/T297 陶瓷砖
		A10030704 炻质砖		HJ/T297 陶瓷砖
		A10030705 陶质砖		HJ/T297 陶瓷砖
		A10030799 其他建筑陶瓷制品		HJ/T297 陶瓷砖
39	A100309 建筑防水卷材及制品	A10030901 沥青和改性沥青防水卷材		HJ455 防水卷材
		A10030903 自粘防水卷材		HJ455 防水卷材
		A10030906 高分子防水卷材(片)材		HJ455 防水卷材
40	A100310 隔热、隔音人造矿物材料及其制品	A10031001 矿物绝热和吸声材料		HJ/T223 轻质墙体板材
		A10031002 矿物材料制品		HJ/T223 轻质墙体板材
41	A100601 功能性建筑涂料			HJ2537 水性涂料
42	A100399 其他非金属矿物制品	A10039901 其他非金属建筑材料		HJ456 刚性防水材料

43	A100602 墙面涂料	A10060202 合成树脂乳液内墙涂料		HJ2537 水性涂料
		A10060203 合成树脂乳液外墙涂料		HJ2537 水性涂料
		A10060299 其他墙面涂料		HJ2537 水性涂料
44	A100604 防水涂料	A10060499 其他防水涂料		HJ2537 水性涂料
45	A100699 其他建筑涂料			HJ2537 水性涂料
46	A100701 门、门框			HJ/T 237 塑料门窗/HJ459 木质门和钢质门
47	A100702 窗			HJ/T237 塑料门窗
48	A170108 涂料(建筑涂料除外)			HJ2537 水性涂料
49	A170112 密封用填料及类似品			HJ2541 胶粘剂
50	A180201 塑料制品			HJ/T226 建筑用塑料管材/HJ/T231 再生塑料制品

注：环境标志产品认证应依据相关标准的最新版本

六、关于进口产品

1、政府采购政策：

1.1 《政府采购进口产品管理办法》（财库[2007]119 号）

1.2 《财政部办公厅关于政府采购进口产品管理有关问题的通知》（财办库[2008]248 号

2、备注

2.1 政府采购应当采购本国产品，不允许采购进口产品，确需采购进口产品的，实行审核管理。

2.2 经财政部门审核同意，允许采购进口产品；优先采购向我国企业转让技术、与我国企业签订消化吸收再创新方案的投标投标人的进口产品。

2.2 根据财库[2007]119 号进口产品是指通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品。

2.3 根据《财政部办公厅关于政府采购进口产品管理有关问题的通知》（财办库[2008]248 号）规定，凡在海关特殊监管区域内企业生产或加工（包括从境外进口料件）销往境内其他地区的产品，不作为政府采购项下进口产品。对从境外进入海关特殊监管区域，再经办理报关手续后从海关特殊监管区进入境内其他地区的产品，应当设定为进口产品。