

河南职业技术学院数控技术专业群优质
新形态教材开发项目

竞争性磋商文件

采购编号：豫财磋商采购-2025-1273

采 购 人：河南职业技术学院

采购代理：河南省伟信招标管理咨询有限公司

二〇二五年十二月

目 录

第一章 竞争性磋商公告	4
第二章 供应商须知	8
第三章 磋商程序及办法	25
第四章 合同格式	31
第五章 采购需求	41
第六章 磋商响应文件格式	129
一、磋商响应函及磋商响应函附录	131
(一) 磋商响应函	131
(二) 磋商响应函附录	132
(三) 分项报价汇总表	133
二、法定代表人身份证明	137
三、授权委托书	138
四、承诺书	139
五、供应商简介	142
六、技术部分	144
七、项目管理机构	145
八、资格审查资料	146
九、其他材料	150

特别提示

1、供应商注册及市场主体信息登记

供应商（市场主体）需要完成信息登记及CA数字证书办理，才能通过河南省公共资源交易中心平台参与交易活动，具体办理事宜请查阅《河南省公共资源交易中心》网站“办事指南”专区的《河南省公共资源交易平台市场主体信息库登记指南（工程建设、政府采购》完成注册。

2、响应文件（投标文件）制作

2.1、供应商通过“河南省公共资源交易中心(<http://hnsggzyjy.henan.gov.cn/>)”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文件下载”等。

2.2、供应商凭CA密钥登录会员专区并按网上提示自行下载每个项目所含格式(.hnzf)的竞争性磋商文件。

2.3、供应商须在响应文件递交截止时间前制作并提交：

加密的电子响应文件，应在响应文件递交截止时间前通过“河南省公共资源交易中心 (<http://hnsggzyjy.henan.gov.cn/>)”电子交易平台内上传。

2.4、加密的电子响应文件为“河南省公共资源交易中心 (<http://hnsggzyjy.henan.gov.cn/>)”网站提供的“投标文件制作工具”软件制作生成的加密版响应文件。

2.5、供应商编辑电子响应（投标）文件时，根据采购文件要求用法定代表人或负责人CA密钥和企业CA密钥进行签章制作；最后一步生成电子响应（投标）文件时，只能用本单位的企业CA密钥。

3、澄清与变更

采购人、采购代理机构（招标代理机构）对已发出的采购文件进行的澄清、更正或更改，澄清、更正或更改的内容将作为采购文件的组成部分。采购代理机构将通过网站“变更公告”和系统内部“答疑文件”告知供应商。各供应商须重新下载最新的采购文件和答疑文件，以此编制响应（投标）文件。

4、河南省公共资源交易中心平台在响应文件递交截止时间前对供应商信息具有保密性，供应商在响应（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，

因供应商未及时查看而造成的后果由供应商自行承担。

5、根据《河南省公共资源交易中心关于推行全程不见面服务的通知》要求，除必须提交样品或现场演示情况外，所有项目均采用不见面磋商（谈判、询价），供应商无需到河南省公共资源交易中心现场，供应商应当在采购文件确定的响应文件提交截止时间前，登录远程开标大厅，在线准时参加磋商活动并对响应文件进行解密、答疑澄清、最后报价（如需要）等。详见《河南省公共资源交易中心》首页-公共服务-办事指南《河南省公共资源交易平台不见面服务系统使用指南》。

按照河南省公共资源交易中心的要求，为了不影响参加采购活动，交易主体（供应商）务必尽快根据自己的实际情况和采购文件的要求，在网上添加市场主体类型，完善各供应商主体库中的相应信息包括企业资质、业绩、人员、获奖、证书、纳税、社会保障、财务状况等采购文件（竞争性磋商文件）中要求的相应资料，并对新增主体类型进行CA证书激活，否则可能影响投标文件/响应文件的制作，添加主体类型并激活证书后，新增主体类型的基本信息需要提交交易中心工作人员验证，验证时间为一个工作日，建议供应商（投标人）提前办理，以免影响下载竞争性磋商文件及响应文件的递交。市场主体登记的信息在交易中心网站“主体信用信息”专栏对外公开，接受社会监督，登记的信息必须真实准确、合法有效，如信息填写错误或者未及时更新信息或者弄虚作假的，自行承担相应的后果及责任。

河南省公共资源交易平台不见面服务系统使用指南，包括不见面服务操作手册-主体库信息（企业资质业绩人员等）补充、不见面服务操作手册-投标响应文件制作（供应商）、不见面服务操作手册-远程开标（供应商）、不见面服务操作手册-质疑异议（供应商）等，各供应商一定要仔细研究。

平台统一技术服务电话为：4009980000，服务时间：周一至周日8: 00-17: 30

竞争性磋商文件中“个人电子签章”是指个人的电子签名或个人电子章；“企业（单位）电子签章”是指企业（单位）的电子章。

第一章 竞争性磋商公告

河南职业技术学院数控技术专业群优质新形态教材开发项目 竞争性磋商公告

项目概况

河南职业技术学院数控技术专业群优质新形态教材开发项目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（<https://hnsggzyjy.henan.gov.cn/>）获取招标文件，并于 2025 年 12 月 17 日 09 时 00 分（北京时间）前递交响应文件。

一、项目基本情况

- 项目编号：豫财磋商采购-2025-1273
- 项目名称：河南职业技术学院数控技术专业群优质新形态教材开发项目
- 采购方式：竞争性磋商
- 预算金额：1490000 元

最高限价：1490000 元

序号	包号	包名称	包预算 (元)	包最高限价 (元)
1	豫政采 (2)20252218-1	河南职业技术学院数控技术专业群优质 新形态教材开发项目	1490000	1490000

- 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：包括新编 10 本工作手册式教材资源建设、已建设教材的资源更新、教材开发团队建设。

5.2 标包划分：1 个标包

5.3 资金来源：财政资金

5.4 服务地点：河南职业技术学院

5.5 服务期限：自合同签订之日起 8 个月内完成

5.6 质量要求：满足采购人要求

5.7 售后服务期限：验收合格后一年

6、合同履行期限：合同签订之日起至项目完成

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

(1)根据《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》(财库[2016]125号)和豫财购[2016]15号的规定，对列入失信被执行人名单、重大税收违法失信主体名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的企业，拒绝参与本项目政府采购活动（查询渠道：“中国执行信息公开网（zxgk.court.gov.cn/shixin）”查询：失信被执行人名单；“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）查询：重大税收违法失信主体名单、“中国政府采购网”（www.ccgp.gov.cn）查询：政府采购严重违法失信行为记录名单）；注：采购人、代理机构在开标后对所有投标供应商信用记录进行查询，并将查询结果网页打印存档，投标供应商不良信用记录以代理机构开标后查询结果为准；

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

三、获取采购文件

1.时间：2025年12月05日至2025年12月12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（<https://hnsggzyjy.henan.gov.cn/>）

3.方式：使用CA数字证书登录河南省公共资源交易中心网站并按网上提示下载竞争性磋商文件及资料。具体办理事宜请查询河南省公共资源交易中心网站-公共服务-办事指南的《新交易平台使用手册（培训资料）》，使用CA数字证书登录“河南省公共资源交易中心-市场主体专区”。供应商未按规定在网上下载竞争性磋商文件及相关资料的，其投标将被拒绝。

4.售价：0元。

四、响应文件提交

1.截止时间：2025年12月17日09时00分（北京时间）

2. 地点：加密电子响应文件须在响应文件提交截止时间前通过“河南省公共资源交易中心（<https://hnsggzyjy.henan.gov.cn/>）”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响应文件，采购人不予受理。

五、响应文件开启

1. 时间：2025年12月17日09时00分（北京时间）

2. 地点：河南省公共资源交易中心（郑州市经二路与纬四路向南50米路西）。本项目采用“远程不见面”开标方式，供应商无需到开标现场。供应商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。具体操作流程及程序，请供应商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》。

六、发布公告的媒介及招标公告期限

本次招标公告在《河南省政府采购网》《河南省公共资源交易中心》《河南职业技术学院招标采购中心》上发布，招标公告期限为三个工作日。

七、其他补充事宜

1、采购项目需要落实的政府采购政策：

（1）《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）；

（2）《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）《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）；

（4）《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）；

（5）鼓励节能政策：在技术、服务等指标同等条件下，优先采购属于国家公布的节能清单中产品；政府采购涉及节能产品的将按财库〔2019〕9号的规定执行；

（6）鼓励环保政策：在性能、技术、服务等指标同等条件下，优先采购国家公布的环保产品清单中的产品；政府采购涉及环境标志产品的将按财库〔2019〕9号的规定执行。

2、本项目采用“远程不见面”开标方式，开标大厅的网址（<https://hnsggzyjy.henan.gov.cn/>），供应商（供应商）应当在招标（采购）文件确定的投标截止时间前，登录远程开标大厅（<https://hnsggzyjy.henan.gov.cn/>），在线准时参加开标活动并进行文件解密、答疑澄清等，供应商无需到开标现场开标解密（供应商如在交易平台系统规定时间内没有解密成功的，视为放弃投标）。

3、采购代理服务费收取标准：参照计价格〔2002〕1980号文、发改办价格〔2003〕857号文及发改价格〔2011〕534号文件规定，不足5000元按5000元收取。

八、凡对本次招标提出询问, 请按照以下方式联系**1. 采购人信息**

名称: 河南职业技术学院

地址: 河南省郑州市郑东新区平安大道 210 号

联系人: 范科技

联系方式: 0371-69309268

2. 采购代理机构信息(如有)

名称: 河南省伟信招标管理咨询有限公司

地址: 郑州市郑东新区东风南路与创业路交叉绿地中心北塔 16 楼

联系人: 陈家沛、李冉、刘祎祺

联系方式: 0371-65837988

3. 项目联系方式

项目联系人: 陈家沛、李冉、刘祎祺

联系方式: 0371-65837988

第二章 供应商须知

供应商须知前附表

条款号	条款名称	编 列 内 容
1.1.2	采购人	名称：河南职业技术学院 地址：河南省郑州市郑东新区平安大道 210 号 联系人：范科技 联系方式：0371-69309268
1.1.3	采购代理机构	名称：河南省伟信招标管理咨询有限公司 地址：郑州市郑东新区东风南路与创业路交叉绿地中心北塔 16 楼 联系人：陈家沛、李冉、刘祎祺 联系方式：0371-65837988 电子邮件：757085138@qq.com
1.1.4	项目名称	河南职业技术学院数控技术专业群优质新形态教材开发项目
1.2.1	资金来源	财政资金
1.2.2	资金落实情况	已落实
1.3.1	采购内容	包括新编 10 本工作手册式教材资源建设、已建设教材的资源更新、教材开发团队建设。
1.3.2	服务期限	自合同签订之日起 8 个月内完成
1.3.3	质量要求	满足采购人要求
1.3.4	售后服务期限	验收合格后一年
1.4.1	供应商资质条件、能力和信誉	(1) 有效期内的营业执照/《事业单位法人证书》/《社会团体法人登记证书》/《民办非企业单位登记证书》； (2) 财务要求：供应商具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度（供应商需提供 2024 年度会计师事务所或审计机构出具的财务审计报告，成立不足一年的提供自成立以来的财务状况表或资信证明，如为事业单位，至少应提供资产负债表）； 参考《财政部关于注册会计师在审计报告上签名盖章有关问题的通知》（财会【2001】1035 号）规定，审计报告应当由两名具备相关业务资格的注册会计师签名盖章并经会计师事务所盖章方为有效。 (3) 具有依法纳税和缴纳社会保障资金的相关证明材料（提供自

		<p>2025年1月1日以来任意三个月的缴纳社会保障资金和依法纳税的相关证明材料)；</p> <p>(依法免税或不需要缴纳社会保障资金的供应商，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障金)；</p> <p>(4)具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料，或相关承诺书；</p> <p>(5)参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明；</p> <p>(6)根据《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》(财库[2016]125号)和豫财购[2016]15号的规定，对列入失信被执行人名单、重大税收违法失信主体名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的企业，拒绝参与本项目政府采购活动(查询渠道：“中国执行信息公开网(zxgk.court.gov.cn/shixin)”查询：失信被执行人名单；“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)查询：重大税收违法失信主体名单、“中国政府采购网”(www.ccgp.gov.cn)查询：政府采购严重违法失信行为记录名单)；注：采购人、代理机构在开标后对所有投标供应商信用记录进行查询，并将查询结果网页打印存档，投标供应商不良信用记录以代理机构开标后查询结果为准。</p> <p>(6)单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动(提供书面声明)。</p> <p>——上述资料无论何时采购人发现投标供应商有造假行为的，均有权不接受其提供服务，其中标按无效处理。</p>
1.4.2	是否接受联合体	不接受
1.9.1	踏勘现场	不统一组织
1.10.1	投标预备会	不召开
1.11	分包	不允许
1.12	偏 离	不允许负偏离磋商文件规定的实质性要求和条件
2.1	构成竞争性磋商文件的其他材料	补充、答疑文件(如有)
2.2.1	供应商要求澄清磋商文件的截止时间	时间：下载采购文件之日起七个工日 形式：在河南省公共资源交易平台上进行提问，同时将问题的电子版(附加盖企业公章的扫描件和可编辑的Word电子版)上传。

2.2.2	磋商响应文件提交截止时间	2025年12月17日09时00分（北京时间）
2.2.2	供应商确认收到磋商文件澄清的时间	澄清的内容可能影响响应文件编制的，将在递交首次响应文件截止时间至少5日前，以书面形式在河南省公共资源交易中心平台上发出。
2.3.1	供应商确认收到磋商文件修改的时间	修改的内容可能影响响应文件编制的，将在递交首次响应文件截止时间至少5日前，以书面形式在河南省公共资源交易中心平台上发出。
3.1.1	构成磋商响应文件的其他材料	磋商文件中要求提交的其他资料以及供应商认为有利于其投标的其他资料。
3.3.1	磋商有效期	磋商响应文件递交截止之日起60日历天
3.4.1	磋商保证金	本项目不收取磋商保证金，磋商文件内关于磋商保证金的相关规定本项目不适用。
3.5.2	近年财务状况的年份要求	2024年度
3.6	是否允许递交备选磋商方案	不允许
3.7.3	签字和（或）盖章要求	响应文件其他内容签字或盖章要求按竞争性磋商文件第六章规定的格式执行。
4.2.2	递交磋商响应文件地点	加密的电子响应文件应在响应文件提交截止时间前通过“河南省公共资源交易中心（ http://hnsggzyjy.henan.gov.cn/ ）”电子交易平台上传 注：本项目成交人须在领取成交通知书时递交与电子响应文件一致的纸质版响应文件，正本一份双面打印胶装。
5.1	磋商时间和地点	磋商时间：同磋商响应文件提交截止时间 磋商地点：同递交磋商响应文件地点
5.2.2	磋商小组的组建	由3人组成，其中采购人代表1人，评审专家2人。
7.1	是否授权磋商小组确定成交供应商	否，推荐的中标候选人数：3名。
7.3.1	履约担保	/
7.4.1	签订合同	成交供应商须在成交通知书发出之日起十五日内与采购人签订合同，否则视为放弃成交供应商资格，给采购人造成的损失，还应当予以赔偿。

10. 需要补充的其他内容		
10.1	采购预算 (磋商控制价)	<p>本项目磋商控制价为：1490000 元。</p> <p>磋商报价高于磋商控制价的视为无效报价，将否决其投标。</p>
10.2	付款方式	以合同签订为准
10.3	招标代理服务费	<p>采购代理服务费由成交人承担。</p> <p>1. 收取标准：参照计价格【2002】1980 号文、发改办价格【2003】857 号文及发改价格【2011】534 号文件规定，不足 5000 元按 5000 元收取。</p> <p>2. 收取方式：银行转账。</p> <p>单位名称：河南省伟信招标管理咨询有限公司</p> <p>开 户 行：中国民生银行股份有限公司郑州经三路支行</p> <p>银行帐号：602760923</p> <p>注：代理服务费于成交公告后提交至河南省伟信招标管理咨询有限公司基本户。</p>
10.4	结果公示	在确定成交供应商后，采购人或采购代理机构将成交结果情况在本项目竞争性磋商公告发布的同一媒介予以公示。

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》、《政府采购竞争性磋商采购方式管理暂行办法》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，现对本项目进行磋商。

1.1.2 采购人：见供应商须知前附表。

1.1.3 采购代理：见供应商须知前附表。

1.1.4 项目名称：见供应商须知前附表。

1.2 资金来源和落实情况

1.2.1 资金来源：见供应商须知前附表。

1.2.2 资金落实情况：见供应商须知前附表。

1.3 磋商内容、工期和质量要求

1.3.1 磋商内容：见供应商须知前附表。

1.3.2 服务期限：见供应商须知前附表。

1.3.3 质量要求：见供应商须知前附表。

1.3.4 售后服务期限：见供应商须知前附表。

1.4 供应商资格要求

1.4.1 供应商应具备承担本项目的资质条件、能力和信誉。

1.4.2 本项目不接受联合体磋商。

1.5 费用承担

供应商准备和参加磋商活动发生的费用自理。

1.6 保密

参与采购活动的各方应对磋商文件和磋商响应文件中的商业和技术等秘密保密，违者应对由此造成的后果承担法律责任。

1.7 语言文字

除专用术语外，与采购有关的语言均使用中文。必要时专用术语应附有中文注释。

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

本项目不统一组织供应商踏勘现场，但供应商可以自行踏勘现场，供应商踏勘现场发生的费用自理，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

本项目不召开投标预备会。

1.11 分包

不允许分包。

1.12 偏离

不允许负偏离磋商文件规定的实质性要求和条件。

2. 磋商文件

2.1 磋商文件的组成

本磋商文件包括：

- (1) 竞争性磋商公告；
- (2) 供应商须知；
- (3) 磋商程序及办法；
- (4) 合同条款及格式；
- (5) 项目需求；
- (6) 磋商响应文件格式。

根据本章第 2.2 款和第 2.3 款对磋商文件所作的澄清、修改，构成磋商文件的组成部分。

2.2 磋商文件的澄清

2.2.1 供应商应仔细阅读和检查磋商文件的全部内容。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，应在供应商须知前附表规定的时间在交易平台上进行提问，要求采购人对磋商文件予以澄清。

2.2.2 澄清的内容将在供应商须知前附表规定的时间发给所有购买磋商文件的供应商，但不指明澄清问题的来源。如果澄清发出的时间距磋商截止时间不足五日，相应延长磋商截止时间。

2.3 磋商文件的修改

2.3.1 磋商文件的修改将在供应商须知前附表规定的时间发给所有购买磋商文件的供应商，如果修改发出的时间距磋商截止时间不足五日，相应延长磋商截止时间。

3. 磋商响应文件

3.1 磋商响应文件的组成

3.1.1 磋商响应文件应包括下列内容：

- (一) 磋商响应函及磋商响应函附录

(二) 法定代表人身份证明

(三) 授权委托书

(四) 承诺书

(五) 供应商简介

(六) 技术部分

(七) 项目管理机构

(八) 资格审查资料

(九) 其他材料

3.2 磋商报价

3.2.1 磋商响应文件中的报价应包含为完成采购范围全部内容的一切费用。本项目采用人民币表示和结算。

3.2.2 本项目设置招标控制价, 见供应商须知前附表, 超过该磋商控制价的磋商报价将被拒绝。

3.2.3 供应商在竞争性磋商截止时间前修改磋商报价, 应同时修改相应报价。

3.3 磋商有效期

3.3.1 在供应商须知前附表规定的磋商有效期内, 供应商不得要求撤销或修改其磋商响应文件。

3.3.2 出现特殊情况需要延长磋商有效期的, 采购人以书面形式通知所有供应商延长磋商有效期。供应商同意延长的, 应相应延长其保证金的有效期, 但不得要求或被允许修改或撤销其磋商响应文件; 供应商拒绝延长的, 其磋商响应文件失效。

3.4 磋商保证金

本项目不收取磋商保证金。

3.5 资格审查资料

见供应商须知前附表。

3.6 备选磋商方案

供应商不得递交备选磋商方案。

3.7 磋商响应文件的编制

3.7.1 供应商在制作电子磋商响应文件时, 按照河南省公共资源交易中心提供的“投标文件制作工具”制作电子磋商响应文件。具体查询河南省公共资源交易中心网站主页→办事指南及下载专区。

3.7.2 磋商响应文件格式所要求包含的全部资料应全部制作在磋商响应文件内(格

式中写明可以不提供的除外），严格按照本项目采购文件中提供的所有格式如实填写（不涉及的内容除外），不应存在漏项或缺项，否则将存在磋商响应文件被拒绝的风险。响应函（磋商函）及报价一览表，须严格按照格式编辑，并作为电子评审系统上传的依据。

3.7.3 供应商编辑电子磋商响应文件时，根据采购文件要求用法人CA密钥和企业CA密钥进行签章制作；最后一步生成电子响应文件时，只能用本单位的企业CA密钥。

3.7.4 供应商须在磋商响应文件提交截止时间前制作并提交响应文件。加密的电子响应文件，应在响应文件提交截止时间前通过“河南省公共资源交易中心（<http://hnsggzyjy.henan.gov.cn/>）”电子交易平台内上传。

3.7.5 加密的电子响应文件为“河南省公共资源交易中心（<http://hnsggzyjy.henan.gov.cn/>）”网站提供的“投标文件制作工具”软件制作生成的加密版响应文件。

3.7.6 响应文件的修改：供应商如果对响应文件进行了修改，则应在修改处加盖企业（单位）的电子签章。

4. 磋商响应文件的递交

4.1 磋商响应文件的密封和标记

4.1.1 因采用全程不见面磋商、评审方式，故电子磋商响应文件按本采购文件第4.2.2条要求加密上传到指定平台。

4.2 磋商响应文件的递交

4.2.1 磋商响应文件提交截止时间见供应商须知前附表。

4.2.2 加密的电子响应文件应在响应文件提交截止时间前通过“河南省公共资源交易中心（<http://hnsggzyjy.henan.gov.cn/>）”电子交易平台上传。

4.2.3 采购人和采购代理机构可以按本章第2.2.2条的规定，通过修改采购文件自行决定是否酌情延长响应文件提交截止时间的期限。如果采购人和采购代理机构延长了响应文件提交截止时间的期限，供应商提交响应文件的截止时间则以延长后的时间为准。

4.2.4 采购人和采购代理机构将拒绝在规定的时间内未上传、未解密的响应文件。

4.2.5 供应商因交易中心投标系统问题无法上传电子响应文件时，请在工作时间与河南省公共资源交易中心联系。

4.3 磋商响应文件的修改与撤回

4.3.1 供应商在提交磋商响应文件后，在磋商响应文件提交截止时间之前可以修

改或撤回其响应文件。

4.3.2 供应商在提交了最后报价之后至供应商在响应文件中载明的磋商响应文件有效期满期间，供应商不得撤回（撤销）其磋商响应文件，否则应当向采购代理机构及采购人分别支付本项目预算金额（或最高限价）2%的违约赔偿金。

5. 磋商及评审

5.1 磋商会议

5.1.1 采购人和采购代理机构将在“供应商须知前附表”中规定的时间和地点组织磋商会议。供应商无需到现场参加磋商会议，磋商会议采用“远程不见面”方式，供应商须在采购文件规定的响应文件提交截止时间前，登录远程开标大厅，在线准时参加磋商会议活动，并在规定的时间内对响应文件进行解密、答疑澄清（如需要）、最后报价等。

5.1.2 供应商须在供应商须知前附表规定的时间内完成响应文件的解密。由于供应商的自身原因，在规定时间内解密不成功的，其响应文件将被拒绝。

5.1.3 供应商在“河南省公共资源交易中心”网站下载采购文件成功后，如未在采购文件规定的“响应文件提交截止时间”前成功上传或误传加密的响应文件，而导致的解密失败，其响应文件将被拒绝。

5.1.4 供应商代表对磋商会议过程有疑义的，应当在磋商开始前通过交易系统提出询问。

5.1.5 在供应商须知前附表规定的时间内完成响应文件解密的供应商不足3家的，将不再进行磋商（特殊情况除外）。

5.2 组建磋商小组

5.2.1 采购人与采购代理机构将按照《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》、《政府采购竞争性磋商采购方式管理暂行办法》财库〔2014〕214号文及本项目本级和上级财政部门的有关规定依法组建竞争性磋商小组（以下简称磋商小组），负责本项目的磋商及评审工作。

5.2.2 磋商小组由采购人代表和评审专家组成，成员人数为三人以上单数，其中评审专家不得少于成员总数的三分之二。具体成员人数见供应商须知前附表。

5.3 资格审查

5.3.1 磋商小组依据法律法规和采购文件中规定的相关内容，对供应商的资格（提交的资格证明材料见供应商须知前附表）进行审查。未通过资格审查的供应商不能进入

下一阶段评审；通过资格审查的供应商不足 3 家的（特殊情况下不足 2 家的），不得进入下一阶段评审。

特殊情况：采用竞争性磋商采购方式采购“市场竞争不充分的科研项目，以及需要扶持的科技成果转化项目”，通过资格审查的供应商不足 2 家的，不得进入下一阶段评审。采用竞争性磋商采购方式采购的政府购买服务项目（含政府和社会资本合作项目），在采购过程中符合要求的供应商（社会资本）只有 2 家的，竞争性磋商采购活动可以继续进行。采购过程中符合要求的供应商（社会资本）只有 1 家的，采购人（项目实施机构）或者采购代理机构应当终止竞争性磋商采购活动，发布项目终止公告并说明原因，重新开展采购活动。

5.3.2 采购代理机构将按照供应商须知前附表中规定的时间查询供应商的信用记录。供应商存在不良信用记录的，其响应文件将被认定为无效响应文件。

5.3.2.1 不良信用记录指：供应商在中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）被列入政府采购严重违法失信行为信息记录名单，或在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单（重大税收违法失信主体），以及存在《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十九条规定的行政处罚记录。

5.3.2.2 查询及记录方式：采购代理机构经办人将查询网页并存档备查。供应商不良信用记录以采购代理机构查询结果为准。供应商自行提供的与网站信息不一致的其他证明材料亦不作为资格审查依据。在磋商文件规定的查询时间之外，网站信息发生的任何变更均不作为资格审查依据。

5.4 响应文件符合性审查与澄清

5.4.1 符合性审查是指依据采购文件的规定，从商务和技术角度对响应文件的有效性、完整性和响应程度进行审查，以确定是否对采购文件的实质性要求做出响应。供应商应当按照采购文件中的相关要求，提交符合性证明材料。未通过符合性审查的供应商不能进入下一阶段评审，其响应文件将被认定为无效响应文件；通过符合性审查的供应商数量不足 3 家的（特殊情况下不足 2 家的），不得作进一步的比较和评价。

特殊情况：采用竞争性磋商采购方式采购“市场竞争不充分的科研项目，以及需要扶持的科技成果转化项目”，通过符合性审查的供应商不足 2 家的，不得进入下一阶段评审。采用竞争性磋商采购方式采购的政府购买服务项目（含政府和社会资本合

作项目），在采购过程中符合要求的供应商（社会资本）只有 2 家的，竞争性磋商采购活动可以继续进行。采购过程中符合要求的供应商（社会资本）只有 1 家的，采购人（项目实施机构）或者采购代理机构应当终止竞争性磋商采购活动，发布项目终止公告并说明原因，重新开展采购活动。

5.4.2 响应文件的澄清

5.4.2.1 在磋商期间，磋商小组可以书面要求供应商对其响应文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容等作必要的澄清、说明或更正。供应商的澄清、说明或更正应在磋商小组规定的时间内以书面方式进行，并不得超出响应文件范围或者改变响应文件的实质性内容。供应商拒不进行澄清、说明、更正的，或者不能在规定时间内作出书面澄清、说明、更正的，其响应文件将被作为无效响应文件处理。

磋商小组要求供应商澄清、说明或者更正响应文件将以书面形式作出，并在河南省公共资源交易系统中向供应商发出，供应商在收到该要求后，应在磋商小组规定时间内在交易系统中做出相应的回复，如果磋商小组在规定时间内没有收到供应商的回复则视为该供应商没有回复。

5.4.2.2 供应商应当在采购文件中确定的响应文件递交截止时间前，登录远程开标大厅，在线准时参加磋商活动并根据需要进行文件答疑澄清等。

5.4.2.3 供应商的澄清、说明或者更正应当加盖单位的电子签章及法定代表人（或单位负责人）的电子签章。供应商为自然人的，应当由本人签字并附身证明明。（若平台不能提交法定代表人签章或者供应商电子章的除外）

5.4.2.4 响应文件的澄清、说明或者更正不得对响应文件的内容进行实质性修改。

5.4.2.5 供应商的澄清、说明或更正将作为响应文件的一部分并取代响应文件中被澄清的部分。

5.5 磋商

5.5.1 磋商小组所有成员应当集中与单一供应商分别进行磋商。磋商小组将根据采购文件规定的程序、评定成交的标准等事项与实质性响应采购文件要求的供应商分别进行磋商。在磋商中，磋商的任何一方不得透露与磋商有关的其他供应商的技术资料、价格和其他信息。

5.5.2 在磋商过程中，磋商小组可以根据采购文件和磋商情况，经采购人代表确认后变动采购需求中的技术、服务要求以及合同草案条款等实质性内容，但不得变动磋商文件中的其他内容。

5.5.3 对采购文件作出实质性变动是采购文件的有效组成部分，磋商小组将及时以书面形式同时通知所有参加磋商的供应商。

5.5.4 如果采购文件作出实质性变动，供应商应当按照采购文件的变动情况和磋商小组的要求重新提交响应文件，并按要求加盖电子签章，供应商为自然人的，应当由本人签字并附身份证明（若平台不能提交法定代表人或个人签章或者供应商电子章的除外）。

5.6 最后报价

5.6.1 采购文件能够详细列明采购标的的技术、服务要求的，磋商结束后，磋商小组将要求所有实质性响应的供应商在规定时间内提交最后报价。

采购文件不能详细列明采购标的的技术、服务要求，需经磋商由供应商提供最终设计方案或解决方案的，磋商结束后，磋商小组应当按照少数服从多数的原则投票推荐3家以上供应商的设计方案或者解决方案，并要求其在规定时间内提交最后报价。

提交最后报价的供应商不得少于3家，本须知第5.6.2条规定的情形除外。

5.6.2 采用竞争性磋商方式开展采购的“市场竞争不充分的科研项目，以及需要扶持的科技成果转化项目”，提交最后报价的供应商可以为2家。

采用竞争性磋商采购方式采购的政府购买服务项目（含政府和社会资本合作项目），在采购过程中符合要求的供应商（社会资本）只有2家的，竞争性磋商采购活动可以继续进行。采购过程中符合要求的供应商（社会资本）只有1家的，采购人（项目实施机构）或者采购代理机构应当终止竞争性磋商采购活动，发布项目终止公告并说明原因，重新开展采购活动。

5.6.3 最后报价是供应商响应文件的有效组成部分，且以最后报价为准。大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；报价有算术错误的，其风险由供应商承担。

5.6.4 磋商小组要求所有实质性响应的供应商在规定时间内通过河南省公共资源交易中心平台提交最后报价。供应商在接到磋商小组的通知后，未在磋商小组规定的时间内提交最后报价的，视为退出磋商其响应文件将不再进行评审。已提交响应文件的供应商，在提交最后报价之前，可以根据磋商情况退出磋商，退出磋商不视为撤回

响应文件，退出磋商不影响退出磋商的供应商对已经递交的响应文件承担法律法规和采购文件中规定的相应责任。

5.6.5 磋商小组认为某供应商的报价明显低于其他通过符合性审查供应商的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，磋商小组将通过交易系统向该供应商发出通知，要求该供应商通过交易系统（接到通知后30分钟内）提供书面说明，并提交相关证明材料，供应商不能证明其报价合理性的，磋商小组将其响应文件作为无效响应文件处理。

供应商的书面说明材料包含货物本身成本、人工费用、税费等，以及最后报价不会影响产品质量或诚信履约能力的说明等。

供应商的书面说明材料应当加盖供应商单位及法定代表人（或负责人）的电子签章，否则无效。

供应商提供书面说明后，磋商小组应当结合采购项目采购需求、专业实际情况、供应商财务状况、与其他供应商比较情况等就供应商的书面说明进行审查评价。供应商如有下列情况的，磋商小组将其响应文件作为无效处理：

- (1) 拒绝或者变相拒绝提供有效书面说明；
- (2) 书面说明不能证明其报价合理性的；
- (3) 书面说明或相关证明材料不被磋商小组认可的；
- (4) 未在规定时间内提供书面说明或相关证明材料的。

5.7 无效响应文件的规定

5.7.1 在评审之前，根据采购文件的规定，磋商小组将审查每份响应文件是否实质性响应了采购文件的要求。供应商不得通过修正或撤销不符合要求的偏离，从而使其响应文件成为实质上响应采购文件。磋商小组决定响应文件是否符合要求是否实质性响应只根据采购文件要求、响应文件内容及政府采购的相关法律法规、财政主管部门的相关文件。

5.7.2 如果响应文件没有对采购文件的实质性要求进行响应，将作为无效响应处理，供应商不得再对响应文件进行任何修正从而使其响应成为实质上响应。

5.7.3 如发现下列情况之一的，其响应文件将被认定为无效响应文件：

5.7.3.1 供应商未按磋商文件要求签字或加盖电子签章的；

5.7.3.2 供应商的报价超过了采购文件中规定的预算金额或者最高限价的；

5.7.3.3 不具备采购文件中规定的资格要求的；

5.7.3.4 不同供应商递交的响应文件制作机器码一致的；

5.7.3.5 未满足采购文件中商务和技术条款的实质性要求；

5.7.3.6 属于供应商之间串通，或者依法被视为供应商之间串通；

5.7.3.7 磋商小组认为供应商的报价明显低于其他符合要求供应商的报价，有可能影响履约的，且供应商未按照磋商小组要求提供证明其报价合理性的相关材料；

5.7.3.8 响应文件含有采购人不能接受的附加条件的；

5.7.3.9 属于法律法规和采购文件中规定的其他无效响应情形的。

5.8 响应文件的评审

5.8.1 磋商小组成员将按照客观、公正、审慎的原则，根据采购文件规定的评审程序、评审方法和评审标准进行独立评审。经符合性审查合格的响应文件，磋商小组将对其技术部分和商务部分作进一步的评审。未实质性响应采购文件的响应文件按无效响应处理，磋商小组将告知提交响应文件的供应商。

经磋商确定最终采购需求和提交最后报价的供应商后，由磋商小组采用综合评分法对提交最后报价的供应商的响应文件和最后报价进行综合评分。

评审时，磋商小组各成员应当独立对每个有效响应的文件进行评价、打分，然后汇总每个供应商每项评分因素的得分。以磋商小组所有成员打分的算术平均值作为供应商的最终得分，按最终得分由高到低的顺序推荐成交候选人。分值计算保留小数点后两位，第三位四舍五入。

5.8.2 评审严格按照采购文件的要求和标准进行，采用综合评分法进行评审。详细评审标准见采购文件第三章；

综合评分法，是指响应文件满足磋商文件全部实质性要求且按评审因素的量化指标评审得分最高的供应商为成交候选供应商的评审方法。

5.9 采购文件执行的政府采购政策

本项目需要执行的政府采购政策：详见采购文件第四章。

5.10 终止本次磋商

出现下列情形之一的，采购人或采购代理机构应当终止本次竞争性磋商。

(1) 因情况变化，不再符合规定的竞争性磋商采购方式适用情形的；

(2) 出现影响采购公正的违法、违规行为的；

(3) 在采购过程中符合要求的供应商不足 3 家的（特殊情况下为不足 2 的）。

(4) 因重大变故，采购任务取消的。

5.11 保密要求

5.11.1 评审将在严格保密的情况下进行。

5.11.2 有关人员应当遵守评审工作纪律，不得泄露评审文件、评审情况和评审过程中获悉的国家秘密、商业秘密。

6. 确定成交供应商

6.1 成交候选供应商的确定原则及标准

6.1.1 除第 6.3 条规定外，磋商结束后，除了算数修正和落实政府采购政策需进行的价格扣除外，不对供应商的最后报价进行任何调整。评审结果按照得分由高至低的顺序排序。得分相同的，按修正和扣除后的最后报价由低到高顺序排列。

6.1.2 磋商小组将按供应商须知表中规定的数量推荐成交候选供应商或按供应商须知前附表中规定，由磋商小组直接确定成交供应商。

6.1.3 因推荐成交候选供应商名单产生其他问题，由磋商小组集体研究处理。

6.2 确定成交供应商

6.2.1 采购人在收到评审报告 5 个工作日内，从评审报告提出的成交候选供应商中，根据质量和服务均能满足采购文件实质性响应要求且综合得分最高的原则确定成交供应商，也可以书面授权磋商小组直接确定成交供应商。本项目成交供应商确定方式详见供应商须知表 7.1 条。

6.3 采购任务取消

因重大变故采购任务取消时，采购人有权拒绝任何供应商成交，且对受影响的供应商不承担任何责任。

6.4 发出成交通知书

采购人或者采购代理机构应当在成交供应商确定之日起 2 个工作日内，在相关网站公告成交结果，同时向成交供应商发出成交通知书，成交通知书是合同的组成部分。

7. 合同授予

7.1 定标方式

除供应商须知前附表规定磋商小组直接确定成交供应商外，采购人依据磋商小组推荐的成交候选人确定成交供应商，磋商小组推荐成交候选人的人数见供应商须知前附表。

7.2 成交通知

在本章第 3.3 款规定的磋商有效期内，采购人以书面形式向成交供应商发出成交通知书，同时将成交结果通知未成交的供应商。

7.3 履约担保

7.3.1 在签订合同前，成交供应商应按供应商须知前附表规定的金额、担保形式和磋商文件第四章“合同条款及格式”规定的履约担保格式向采购人提交履约担保。

7.3.2 成交供应商不能按本章第 7.3.1 项要求提交履约担保的，视为放弃，其保证金不予退还，给采购人造成的损失超过保证金数额的，成交供应商还应当对超过部分予以赔偿。

7.4 签订合同

7.4.1 采购人和成交供应商应当自成交通知书发出之日起 15 日内，根据磋商文件和成交供应商的磋商响应文件订立书面合同。成交供应商无正当理由拒签合同的，采购人取消其成交资格，其保证金不予退还；给采购人造成的损失超过保证金数额的，成交供应商还应当对超过部分予以赔偿。

7.4.2 发出成交通知书后，采购人无正当理由拒签合同的，采购人向成交供应商退还保证金；给成交供应商造成损失的，还应当赔偿损失。

8. 重新采购

8.1 重新采购

有下列情形之一的，采购人将重新采购：

（1）因情况变化，不再符合规定的竞争性磋商采购方式适用情形的；

（2）出现影响采购公正的违法、违规行为的；

（3）在采购过程中符合竞争要求的供应商或者报价未超过采购预算的供应商不足 3 家的，但符合《政府采购竞争性磋商采购方式管理暂行办法》第三条第四项的情形除外。

9. 纪律和监督

9.1 对磋商小组成员的纪律要求

磋商小组成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对磋商响应文件的评审和比较、成交候选人的推荐情况以及评审有关的其他情况。在评审活动中，磋商小组成员不得擅离职守，影响评审程序正常进行。

9.2 对与评审活动有关的工作人员的纪律要求

与评审活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露

对磋商响应文件的评审和比较、成交候选人的推荐情况以及评审有关的其他情况。在评审活动中，与评审活动有关的工作人员不得擅离职守，影响评审程序正常进行。

9.3 质疑

9.3.1 供应商认为采购文件、采购过程和成交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》、《政府采购竞争性磋商采购方式暂行办法》和《政府采购质疑和投诉办法》等有关规定，依法向采购人或其委托的采购代理机构提出质疑。

9.3.2 质疑供应商应按照财政部门制定的《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提出质疑，针对同一采购程序环节的质疑应一次性提出。超出法定质疑期的、重复提出的、分次提出的或内容、形式不符合《政府采购质疑和投诉办法》的，质疑供应商将依法承担不利后果。

9.4 投诉

供应商和其他利害关系人认为本次采购活动违反法律法规和规章规定的，有权向有关行政监督部门投诉。

10. 需要补充的其他内容

需要补充的其他内容：见供应商须知前附表。

第三章 磋商程序及办法

磋商程序及办法前附表

条款号		评审因素	评审标准	
2.1.1	形式评审标准	供应商名称	与营业执照一致	
		磋商函签字盖章	有法定代表人（或非法人组织负责人）签字或盖章	
		磋商响应文件格式	符合第六章“磋商响应文件格式”的要求	
2.1.2	资格评审标准	资格要求	符合第二章“供应商须知前附表”第1.4.1项规定 注：投标人须按照第二章供应商须知前附表第1.4.1项要求提供各项资料。	
2.1.3	响应性评审标准	响应内容	符合第二章“供应商须知”第1.3.1项规定	
		服务期限	符合第二章“供应商须知”第1.3.2项规定	
		质量要求	符合第二章“供应商须知”第1.3.3项规定	
		售后服务期限	符合第二章“供应商须知”第1.3.4项规定	
		磋商有效期	符合第二章“供应商须知”第3.3.1项规定	
		磋商价格	符合第二章“供应商须知”前附表第10.1款规定	
		实质性要求	符合磋商文件中规定的其他实质性要求	
备注：				
磋商响应文件的大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准；单价金额小数点有明显错位的，应以总价为准，并修改单价；对不同文字文本磋商响应文件的解释发生异议的，以中文文本为准。				

条款号	评审因素	编列内容
2.2.1	分值构成 (总分 100 分)	磋商报价分值: 15 分 技术部分分值: 66 分 综合标分值: 19 分
2.2.2	磋商基准价 计算方法	以满足磋商文件要求且最终报价最低的供应商的最终磋商价格做为磋商基准价。 对于小型和微型企业产品以扣除优惠比率后的价格作为报价参与评审, 优惠比例见备注。
评审项目	评分标准	分值
2.2.3 (1)	磋商报价	磋商报价得分= (磋商基准价/供应商的最后磋商报价) × 15 15 分
2.2.3 (2) 技术部分 分值 (66 分)	技术服务要求	磋商小组根据磋商文件的要求对供应商的技术指标进行评审, 其中: 磋商供应商技术参数完全满足采购文件要求的, 得 20 分; 磋商供应商技术参数每有一项不满足采购文件要求的, 每项扣 1 分扣完为止。 20 分
	服务(实施)方 案、服务计划、 工作流程方案	内容合理、完整、保障性高、可实施性强得 10 分; 内容较为合理完整、保障性一般、可实施性较强得 7 分; 内容基本合理完整、保障性基本能满足需求、基本可行得 3 分; 未体现本项内容得 0 分。 10 分
	项目团队管理	全面完善, 具备针对本服务项目的日常管理、人员聘任、人员培训、工作考核、奖惩机制等, 条理清晰, 可实施性强, 并提供详细、清晰的文字材料, 得 10 分; 项目团队管理较为全面完善, 具备针对本服务项目管理制度的日常管理、人员聘任、人员培训、工作考核、奖惩机制等, 得 7 分; 项目团队管理片面, 针对本服务项目的日常管理、人员聘任、人员培训、工作考核、奖惩机制等各不够健全, 得 3 分; 未提供不得分。 10 分
	服务质量控制	服务质量内部控制制度详细严谨, 提供有按月和周服务质量报表格式, 内容完整, 完全满足采购文件要求内容的 10 分; 有服务质量内部控制制度, 提供有按月和周服务质量报表格式, 内容与采购文件要求内容相比有缺项的 7 分; 有服务质量内部控制制度, 缺少月和周服务质量报表格式的 3 分; 全部未提供得不得分。 10 分
	风险控制和应 急预案	风险防控和突发情况的应急预案内容全面、解决方案详细, 可施性强, 得 10 分; 10 分

		风险控制和应急预案内容基本全面、具备相应的解决方案,可实施性一般,得 7 分; 内容不全面、没有解决方案,不可行,得 3 分; 未提供方案得 0 分。	
		配备人员相关经验丰富,人员配备合理,能够很好地保障项目实施,得 6 分; 配备的项目组人员相关经验较丰富,人员配备较为合理,能够保障项目的实施,得 4 分; 配备的项目组有明显缺陷,基本保障本项目实施的,得 2 分; 未提供明晰的项目人员配备的不得分。	
2.2.3 (3) 综合标 分值 19 分	售后服务方案	磋商小组根据售后服务方案(包括但不限于售后服务内容、服务体系、响应方式、响应时间): 售后方案内容全面、合理、可操作性强,非常好的得 10 分; 售后方案内容较全面、较合理、可操作性较强的得 7 分; 售后方案内容一般,可操作性一般的得 3 分; 未提供方案得 0 分。	10 分
	企业业绩	供应商提供 2022 年 1 月 1 日(以合同签订时间为准)以来(含)的类似项目业绩,每提供 1 份得 3 分,最多得 9 分,以上业绩应包含中标通知书以及合同。	9 分

供应商的最终得分:

- 1、供应商最终得分等于所有评委打分的算术平均值得分。
- 2、本办法计算结果按四舍五入保留两位小数。

备注:

对于小型和微型企业产品以扣除优惠比率后的报价参与价格打分,但不作为中标价和合同签约价。中标价和合同签约价仍以其最终报价(磋商后的二次报价)为准。

1. 根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》(财库[2020]46号)、《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)和《三部门联合发布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,对满足价格扣除条件且在响应文件中提交了《中小企业声明函》、《残疾人福利性单位声明函》或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的供应商,其报价扣除 10%后参与评审。对于同时属于小微企业、监狱企业或残疾人福利性单位的,不重复进行投标报价扣除,对提供产品中有大、中型企业产品的价格不予扣除。
2. 国家相关部委针对节能产品、环境标志产品出台了相关调整优化政府采购执行机制,并于近日相继颁布《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)、《市场监管总局关于发布参与实施政府采购节能产品、环境标志产品认证机构名录的公告》(市场监管总局 2019年4月3日下发)(以下简称“机构名录”)、《关

于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19号）（以下简称“节能清单”）、《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）（以下简称“环保清单”）。

根据要求，投标产品中如有属于“节能清单”中标记“★”产品的，必须提供经过“机构名录”中的认证机构出具的“节能产品认证证书”，未提供的按无效投标处理。

对于投标产品属于“节能清单”中非标记“★”产品的以及属于“环保清单”产品并经“机构名录”中的认证机构出具相应的产品认证证书的每发生一项给予该项报价2%的扣除体现。采购人采购产品属于节能产品或环境标志产品品目清单范围内，且供应商所投产品具有有效期内的产品认证证书，在评标时予以优先采购，具体优惠措施为：如果采购项目包有多种设备，每发生一项给予该项报价2%的扣除体现。

3. 供应商所投产品列入“财政部国家发展改革委信息产业部关于印发无线局域网产品政府采购实施意见的通知财库〔2005〕366号”无线局域网产品清单，应提供相关证明，在评标时予以优先采购，具体优惠措施为：如果采购项目包有多种设备，每发生一项给予该项报价2%的扣除体现。

4. 根据“关于信息安全产品实施政府采购的通知财库〔2010〕48号”要求，如采购人所采购产品属于信息安全产品的，供应商所投产品应为经国家认证的信息安全产品，并提供由中国信息安全认证中心按国家标准认证颁发的有效认证证书，否则其投标将被认定为无效投标。

1. 磋商程序及方法

1. 1 初步评审；

1. 2 磋商；

1. 3 综合评分。

2. 确定成交供应商原则

响应文件满足磋商文件全部实质性要求且按评审因素的量化指标评审得分最高的供应商为成交供应商。

3. 初步评审

3. 1 初步评审标准

3. 1. 1 形式评审标准：见磋商程序及办法前附表。

3. 1. 2 资格评审标准：见磋商程序及办法前附表。

3. 1. 3 响应性评审标准：见磋商程序及办法前附表。

3. 2 磋商小组依据本章第 3 款规定的标准对磋商响应文件进行初步评审。有一项不符合评审标准的，作废标处理。

3. 3 供应商有以下情形之一的，其磋商响应文件作废标处理：

- (1) 不同供应商负责人为同一人或者存在控股、管理关系的；
- (2) 同一供应商提交两个以上不同的方案或者磋商价格的；
- (3) 磋商价格高于磋商文件设定的最高限价的；
- (4) 串通投标或弄虚作假或有其他违法行为的；
- (5) 磋商响应文件制作机器码一致的；
- (6) 不按磋商小组要求澄清、说明或补正的。

3. 4 磋商小组在对响应文件的有效性、完整性和响应程度进行审查时，可以要求供应商对响应文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文件和计算错误的内容等做出必要的澄清、说明或者更正。供应商的澄清、说明或者更正不得超出响应文件的范围或者该表响应文件的实质性内容。

磋商小组要求供应商澄清、说明或者更正响应文件应以书面形式做出。供应商的澄清、说明或者更正应当有法人或其授权人签字或加盖公章。

3. 5 磋商报价有算术错误的，磋商小组按以下原则对磋商报价进行修正，修正的价格经供应商书面确认后具有约束力。供应商不接受修正价格的，其磋商响应文件作废标处理。

- (1) 磋商响应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。

4. 磋商

4.1 磋商小组所有成员应当集中与通过初步评审的单一供应商分别进行磋商，并给予所有参加磋商的供应商平等的磋商机会。

4.2 磋商结束后，磋商小组要求所有实质性响应的供应商在规定时间内提交最后报价，最后报价必须在磋商小组要求的时间内以书面的形式提交，不得以口头形式报价。最后报价是供应商响应文件的有效组成部分。

5. 综合评分

经磋商确定提交最后报价的供应商后，由磋商小组采用综合评分法对提交最后报价的供应商的响应文件和最后报价进行综合评分。综合评分办法见磋商程序及办法前附表。

6. 磋商结果

磋商结束后，磋商小组编写评审报告，根据综合评分情况，按照评审得分由高到低的顺序向采购人推荐候选成交供应商，原则上，得分最高者为本项目的成交供应商。

评审报告应当由磋商小组全体人员签字认可。磋商小组成员对评审报告有异议的，磋商小组按照少数服从多数的原则推荐成交候选供应商，采购程序继续进行。对评审报告有异议的磋商小组成员，应当在报告上签署不同意见并说明理由，由磋商小组书面记录相关情况。磋商小组成员拒绝在报告上签字又不书面说明其不同意见和理由的，视为同意评审报告。

第四章 合同格式

(示范文本, 以最终签订合同为准)

合同编号:

服务项目合同

项目名称: _____ 项目

需方（甲方）: _____ 河南职业技术学院

供方（乙方）: _____ 公司

签订时间: _____ 年 _____ 月 _____ 日

签订地点: _____

河南职业技术学院招标采购中心制

根据《中华人民共和国民法典》及有关法律规定，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，双方就_____项目（项目编号：_____）及有关事项协商一致，共同达成如下协议：

第一条 合同文件

下列与本次采购活动有关的文件及附件是本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等法律效力，这些文件包括但不限于：

1. (×××) 竞争性磋商文件；
2. 响应文件；
3. 乙方在投标时的书面承诺；
4. (×××) 中标（成交）通知书；
5. 合同补充条款或说明；
6. 保密协议或条款；
7. 相关附件、图纸及电子版资料。

第二条 合同内容

服务名称：详见合同附件中《服务明细一览表》。

第三条 合同总价款

1. 本合同服务总价款：大写：人民币_____元整，小写：¥_____.
2. 分项价款在《服务明细一览表》中有明确规定。
3. 本合同总价款包括服务期间必需的税费、日常物料、易耗品、工具、调试费、培训费等相关费用，除合同总价款外甲方无需再向乙方支付任何费用。
4. 本合同执行期内因工作量变化而引起的服务费用的变动，在双方事先协商一致的前提下签订补充合同，但因此而增加的服务费用不得超过原中标金额的 10%，未签订书面补充合同的，视为合同价款不变，甲方无需增加服务费用。

第四条 双方一般权利和义务

1. 甲方的义务

- 1.1 委托工作的具体范围和内容：河南职业技术学院_____项目及有关事项；
- 1.2 甲方应按约定的时间和要求完成下列工作：
 - (1) 向乙方提供保证履行合同所需的全部资料的时间：合同签订后_____个工作日内。
 - (2) 向乙方提供保证履行合同顺利完成的条件：对乙方工作给予支持，提供水、电、场地等必需的基础工作条件，如乙方有需要，还应提供履行合同所必需的有关图纸、数据、资料等。没有甲方事先书面同意，乙方不得将甲方资料提供给与履行本合同无关的任何其他人。即使向履行本合同有关的人员提供，也应注意保密并限于履行

合同的必需范围内。

(3) 需要与第三方协调的工作：无。

1.3 甲方有义务保守履约合同过程中有关的商业秘密。

2. 乙方的义务

2.1 乙方应按约定的时间和要求完成下列工作：

(1) 保证履行合同的内容和时间：合同签订之日起接甲方通知____日历天内。

(2) 为甲方提供的为保证履行合同的相关咨询服务：合同签订之日起接甲方通知日历天内。

(3) 应尽的其他义务：无。

2.2 乙方有义务保守履约合同过程中有关的商业秘密。

2.3 乙方应在本合同约定期限内完成相关合同内容，提交项目成果，并达到甲方要求，逾期未完成的或成果达不到甲方要求的需承担相应的违约责任，给甲方造成损失的，需赔偿甲方的所有直接或间接损失以及甲方为挽回损失所支出的所有费用(包括但不限于律师费、诉讼费、保全费等)。

3. 甲方的权利

3.1 按合同约定，接收项目成果；

3.2 向乙方询问履行合同工作进展情况和相关内容或提出不违反法律、行政法规的建议；

3.3 与乙方协商，建议更换其不称职的工作人员；

3.4 本合同履行期间，由于乙方不履行合同约定的内容，给甲方造成损失或影响工作正常进行的，甲方有权单方面解除本合同，并依法向乙方追索经济赔偿，直至追究法律责任；

3.5 甲方有权利对乙方在合同履行期间的行为进行监督。

4. 乙方的权利

4.1 按合同约定收取报酬；

4.2 对履行合同中应由甲方做出的决定，乙方有权提出建议；

4.3 当甲方提供的资料不足或不明确时，有权要求甲方补足资料或作出明确的答复；

4.4 拒绝甲方提出的违反法律、行政法规的要求，并向甲方作出解释。

第五条 质量保证

乙方保证服务不存在危及人身及财产安全的隐患，不存在违反国家法规、法令、法律以及行业规范所要求的有关安全条款，否则应承担全部法律责任。保证所提供的

服务或其任何一部分均不会侵犯任何第三方的专利权、商标权或著作权。一旦出现侵权，索赔或诉讼，乙方应承担全部责任；对甲方造成损失的，乙方还须全部赔偿

第六条 付款方式

1. 乙方在本项目服务交付验收后出具____年期____%银行保函，验收期满____年，甲、乙双方无异议自动解除。

2. 自合同签订生效，项目开始实施，甲方应自本项目验收合格且乙方依约出具前述银行保函之日起 30 日历天内，将合同额的____%，大写：人民币_____元整，小写：¥ ____ . 00，付至乙方公司账户。

3. 乙方合同价款具备付款条件后，乙方向甲方申请付款并提供符合甲方要求的规范的税务发票，否则甲方有权拒绝付款。

乙方收款账户：_____

第七条 验收

1. 服务期限：_____年_____月_____日至_____年_____月_____日。

服务地点：_____河南职业技术学院_____。

验收时间：_____按合同约定时间执行_____。

验收地点：_____河南职业技术学院_____。

2. 乙方应对提供的服务成果作出全面自查和整理，并列出清单，作为甲方验收和使用的服务条件依据，清单应随提供的服务成果交给甲方。

3. 验收时，甲乙双方必须同时在场，乙方所提供的服务不符合合同内容规定的，甲方有权拒绝验收。乙方应及时按本合同内容规定和甲方要求免费进行整改，直至验收合格，方视为乙方按本合同规定完成服务。验收合格的，由双方共同签署《验收报告》。在经过两次限期整改后，服务仍达不到合同文件规定内容的，甲方有权拒收，并有权单方面解除合同；由此引起甲方损失及赔偿责任由乙方承担。

4. 甲方可以视项目规模或复杂情况聘请专业人员参与验收，大型或复杂项目，以及涉及专业服务内容的应当邀请国家认可的第三方质量检测机构参与验收，相关费用由乙方承担。

5. 如根据项目实施情况需要分阶段验收，则双方分阶段签署《验收报告》。

6. 如果合同双方对《验收报告》有分歧，双方须于出现分歧后 7 天内给对方书面声明，以陈述己方的理由及要求，并附有关证据。分歧应通过协商解决。

第八条 项目管理服务

乙方要指定不少于一人全权全程负责本项目服务的落实，包括服务的咨询、执行和后续工作。

项目负责人姓名: _____; 联系电话: _____。

第九条 售后服务

1. 乙方提供服务的质量保证期为自服务通过最终验收之日起_____个月。若国家有明确规定的质量保证期高于此质量保证期的, 执行国家规定。

2. 服务期内, 乙方应提供相关服务支持。对甲方所反映的任何服务问题在_____小时之内做出及时响应, 在_____小时之内赶到现场实地解决问题。若问题在_____小时后仍无法解决, 乙方应在_____个工作日内免费提供服务的补偿、替换方案, 直至服务恢复正常。

3. 乙方必须遵守甲方的有关管理制度、操作规程。对于乙方违规操作造成甲方损失的, 由乙方按照本合同第十一条的约定承担赔偿责任。

4. 服务保障: 工程审计管理系统提供五年免费质保服务。质保期内供应商不再向用户收取任何费用。质保期后采购人有权永久免费使用、迁移、安装。需要供应商提供服务时采购人有优先议价权, 原则上不超过采购合同额的 10%。

5. 技术及使用培训: 免费提供所购软件中文版的操作说明书、相关技术资料及培训资料。免费提供每年不少于 2 次的现场培训或集中培训, 并提供各种类型培训与个性化指导。

6. 为确保平台的持久服务, 工程审计管理系统为承建方自研产品(需拥有独立的知识产权), 承建方具备完全修改升级能力, 并应预留拓展二次开发接口。

第十条 分包和转包

除招标采购文件事先说明、且经甲方事先书面同意外, 乙方不得分包、转包其应履行的合同义务。否则, 乙方需承担全部责任, 并赔偿对甲方造成的全部损失。

第十一条 违约责任

1. 乙方所交付服务成果不符合本合同规定的, 甲方有权拒收, 乙方在得到甲方通知之日起_____个工作日内采取补救措施, 逾期仍未采取有效措施的, 甲方有权另行委托第三方采取补救措施, 相关费用由乙方承担, 并有权要求乙方赔偿因此造成的损失, 同时乙方每逾期一日应向甲方支付合同总价 5%的违约金。

2. 甲方无正当理由拒收服务, 甲方应向乙方偿付拒付服务费用 5%的违约金。

3. 乙方无正当理由逾期提供服务的, 每逾期一日, 乙方向甲方偿付合同总额的 5%的违约金。如乙方逾期达十日, 甲方有权单方面解除合同, 甲方解除合同的通知自到达乙方本合同即解除, 乙方还须向甲方支付合同总额 30%的违约金。在此情况下, 乙方给甲方造成实际损失高于违约金的, 对高出违约金的部分乙方须全部赔偿。

4. 甲方未按合同规定的期限向乙方支付合同款的, 每逾期一日甲方向乙方偿付欠款总额的 5%违约金, 但累计违约金总额不超过欠款总额的 5%。

5. 因乙方原因导致违约、本合同无法履行等情形造成甲方损失的，乙方除承担违约责任外还须赔偿甲方一切相关费用，包括但不限于诉讼费、保全费、鉴定费、律师费、交通费。

6. 其它未尽事宜，以《中华人民共和国民法典》和《中华人民共和国政府采购法》等有关法律法规规定为准，无相关规定的，双方协商解决。

第十二条 不可抗力

甲、乙方中任何一方，因不可抗力不能按时或完全履行合同的，应及时通知对方，并在 个工作日内提供相应证明，结算服务费用。若因未及时通知造成对方损失扩大的，应承担该扩大部分的赔偿责任。未履行的部分是否继续履行、如何履行等问题，可由双方初步协商，并向主管部门和政府采购管理部门报告。确定为不可抗力原因造成的损失，免予承担责任。

第十三条 通知与送达

1. 凡依本合同约定的书面通知义务，通知方应以信函或电子邮件通知对方。

2. 甲方指定联系方式：

地址：河南省郑州市郑东新区平安大道 210 号

邮编：450046

电话：_____

邮箱：_____

3. 乙方指定联系方式：

地址：_____

邮编：_____

电话：_____

邮箱：_____

联系人：_____

4. 任何一方以上联系方式如有变动，应在变动之日起 3 个工作日内及时告知对方。对于因合同争议引起的纠纷，双方共同确认司法机关可以通过上述地址及联系方式送达相关法律文书。

第十四条 争议的解决方式

1. 因服务质量问题发生争议的，应当邀请甲乙双方共同认可的质量检测机构对服务进行鉴定。服务符合标准的，鉴定费由甲方承担；不符合质量标准的，鉴定费由乙方承担。

2. 在解释或者执行本合同的过程中发生争议时，双方应通过协商方式解决。

3. 经协商不能解决的争议，双方可选择以下第①种方式解决：

- ①向甲方住所地法院提起诉讼；
- ②向甲方住所地仲裁委员会提出仲裁。

4. 在法院审理和仲裁期间，除有争议部分外，本合同其他部分可以履行的仍应按合同条款继续履行。

第十五条 其他

1. 除《中华人民共和国政府采购法》第49条、第50条第二款规定的情形外，甲乙双方不得擅自变更、中止或终止合同。

2. 符合《中华人民共和国政府采购法》第49条规定的，经双方协商，办理政府采购手续后，可签订补充合同，所签订的补充合同与本合同具有同等法律效力。

3. 招标投标文件、合同补充协议和质量保证承诺书、附件、服务承诺等均为本合同的组成部分。

4. 本合同一经生效，守约方为维护自身权利向违约方追偿过程中支出相关费用，包括但不限于律师费、诉讼费、保全费、鉴定费、差旅费等均由违约方承担。

5. 本合同一式8份，甲方执6份，乙方执2份，经甲乙双方法定代表人或委托代理人签字并加盖公章或合同专用章后生效。

（以下无正文，为合同签署页）

甲方（盖章）：河南职业技术学院

法定代表人：

委托代理人：

开户银行：

银行账号：

统一社会信用代码：

乙方（盖章）：

法定代表人：

委托代理人：

联系电话：

手机号：

开户银行：

银行账号：

公司规模：（大型、中型、小型）

统一社会信用代码：

时间：_____年_____月_____日

签订地点：河南职业技术学院

河南职业技术学院_____项目质量保证承诺书

致河南职业技术学院：

根据采购合同要求，我公司在合同约定的质保期内郑重承诺：

一、我公司保证对在合同履行期间的行为（供货、结算、服务等）负责，如发现我公司因自身原因违反采购合同或承诺书的有关规定或承诺，自愿接受贵校根据采购合同罚则对我公司进行处罚，直至停止我公司供货（服务）项目供应商资格，情节严重的，列入贵校采购不良供应商名单。

二、我公司保证根据采购合同中所作的承诺，按采购合同及招投标文件要求提供高质量的产品或服务，且不在《采购合同》内容之外，提出任何附加条款。

三、我公司保证采购合同中所提供货物（服务）是符合国家质量标准、行业标准或制造厂家企业标准，符合国家环境认证的产品。

四、我公司保证在合同有效期内，始终以不高于本次合同确定的供货价格作为贵公司购买产品（服务）的价格。不以市场价格变化等理由擅自提高价格。

五、我公司保证在本项目合同（协议）履行期间，按合同约定的售后服务承诺，履行相关责任和义务，免费维修及升级维护。确定合同总协调人，专门负责贵校合同执行事宜。

六、本承诺书自我公司签字之日起至合同（协议）履行期限终止日内有效。

联系人： 联系方式：

承诺单位：（盖章）

附件 1

服务明细一览表

序号	服务名称	服务内容	计量单位	工作	单价(元)	总价	备注
1					.00	.00	
2					.00	.00	
3					.00	.00	
		物料			.00		
		易耗品			.00		
		专用工具			.00		
		调试费			.00		
		培训费			.00		
		其他			.00		
合同总金额: 大写: 人民币 元整 小写: ￥ .00							

附件 2

服务承诺

附件 3

服务方案及措施

第五章 采购需求

一、采购项目概况

- 1、采购项目名称：河南职业技术学院数控技术专业群优质新形态教材开发项目
- 2、预算金额：1490000.00 元，最高限价：1490000.00 元
- 3、质量要求：满足采购人要求。
- 4、服务期限：自合同签订之日起 8 个月内完成。

二、项目建设内容

（一）项目建设内容

1. 新编 10 本工作手册式教材

序号	教材名称	新编/更新
1	《机械制造技术》	新编
2	《数控加工设备》	新编
3	《PLC 技术与应用》	新编
4	《机械产品数字化设计》	新编
5	《焊接方法与设备》	新编
6	《工程材料与热处理》+课程	新编
7	《模具数控加工和电切削加工》	新编
8	《砂型 3D 打印》	新编
9	《工业机器人现场编程》	新编
10	《工业机器人智能运维》	新编
11	新形态教材和配套资源开发培训	
合计		

2. 已建设教材的资源更新

序号	教材名称	新编/更新
1	机械制图	更新
2	工业机器人编程操作与运行维护	更新
3	公差配合与测量技术	更新
4	焊接工艺与操作技术	更新
5	机电集成技术	更新
合计		

3. 教材开发团队建设

序号	教材开发团队建设	成果
1	1. 成立教材建设委员会，召开教材建设委员会会议 1	组建包含 2-3 所职业院校和企

	次。 2. 成立专家指导组, 包含行业专家 1 名、职教专家 1 名、国家级技能大师 1 名。 3. 组建教材开发团队, 企业技术骨干不少于 12 名, 职业院校教师不少于 15 名。	业技术骨干组成的教材编写团队 10 支。
合计		

(二) 项目建设要求

1. 新编 10 部工作手册式教材建设要求

教材名称	序号	资源类型	个数 (不少于)
1《机械制造技术》	1	二维动画	6
	2	三维动画	6
	3	微课视频	10
	4	交互式视频	10
	5	交互式课件	10
	6	交互仿真资源 (微仿真)	6
	7	课件、教案、任务工单、习题	课件教案工单各 30 个, 习题 200 道, 试卷 4 套。
	8	电子书稿	1
2《数控加工设备》教材	1	二维动画	6
	2	三维动画	6
	3	微课视频	10
	4	交互式视频	10
	5	交互式课件	10
	6	交互仿真资源 (微仿真)	6
	7	课件、教案、任务工单、习题	课件教案工单各 32 个, 习题 200 道, 试卷 4 套。
	8	电子书稿	1
3《PLC 技术与应用》	1	二维动画	10
	2	三维动画	6
	3	微课视频	19
	4	交互式视频	4
	5	交互式课件	9
	6	VR 交互	4
	7	课件、教案、任务工单、习题	课件教案工单各 22 个, 习题 200 道, 试卷 4 套。
	8	电子书稿	1
4《机械产品数字化设计》	1	二维动画	20
	2	三维动画	6
	3	微课视频	16
	4	VR 交互	3
	5	交互式课件	3

	6	交互式视频	5
	7	课件、教案、任务工单、习题	课件、教案、任务工单各 29 个，习题 200 道，试卷 4 套
	8	电子书稿	1
5《砂型 3D 打印》	1	VR 虚拟仿真	6
	2	微课视频	7
	3	交互式课件	4
	4	二维动画	6
	5	三维动画	2
	6	课件、教案、任务工单、习题	课件、教案、任务工单各 12 个，习题 200 道，试卷 4 套
	7	电子书稿	1
6《模具数控加工和电切削加工》	1	二维动画	30
	2	微课视频	30
	3	交互式视频	4
	4	课件、教案、任务工单、习题	课件、教案、任务工单各 42 个，习题 200 道，试卷 4 套
	5	电子书稿	1
7《焊接方法与设备》	1	微课视频	18
	2	三维动画	6
	3	二维动画	18
	4	交互式视频	6
	5	交互式课件	9
	6	教案、课件、任务工单、习题库	配套的教案、课件、任务工单各 18 个、习题 200 道，试卷 4 套。
	7	电子书稿	1
8《工程材料与热处理》	1	微课视频	18
	2	三维动画	6
	3	二维动画	18
	4	虚拟仿真 (VR/AR)	2
	5	交互式视频	6
	6	教案、课件、任务工单、习题库	配套的教案、课件、任务工单各 18 个、习题 200 道，试卷 4 套。
	7	电子书稿	1
9《工业机器人现场编程》	1	二维动画	13
	2	三维动画	13
	3	微课视频	13
	4	VR 交互	2
	5	交互式视频	3
	6	交互式课件	4
	7	教案、课件、任务工单、习题库	课件、教案、任务工单各 27 个、习题 200 道，试卷 4 套。

	8	电子书稿	1
10《工业机器人智能运维》	1	二维动画	10
	2	三维动画	10
	3	微课视频	15
	4	虚拟仿真（VR/AR）	4
	5	交互式视频	5
	6	交互式课件	3
	7	教案、课件、任务工单、习题库	配套的教案、课件、任务工单各15个、习题200道，试卷4套。
	8	电子书稿	1
新形态教材和配套资源开发培训			1项

（1）《机械制造技术》教材建设要求

设备名称 / 支出项目	型号规格 / 支出用途概述	单位
机械制造技术	<p>1. 课程规划内容如下：开发过程中可能根据情况进行适当调整</p> <p>学习情境一 轴类零件机械加工工艺技术</p> <p>任务1 零件材料与热处理工艺的确定</p> <p>任务2 零件切削加工参数的确定</p> <p>任务3 零件加工方法与设备工装的确定</p> <p>任务4 零件定位与夹紧方案的确定</p> <p>任务5 零件机械加工工艺规程的制订</p> <p>学习情境二 盘套类零件机械加工工艺技术</p> <p>任务1 零件材料与热处理工艺的确定</p> <p>任务2 零件切削加工参数的确定</p> <p>任务3 零件加工方法与设备工装的确定</p> <p>任务4 零件定位与夹紧方案的确定</p> <p>任务5 零件机械加工工艺规程的制订</p> <p>学习情境三 箱体类零件机械加工工艺技术</p> <p>任务1 零件材料与热处理工艺的确定</p> <p>任务2 零件切削加工参数的确定</p> <p>任务3 零件加工方法与设备工装的确定</p> <p>任务4 零件定位与夹紧方案的确定</p> <p>任务5 零件机械加工工艺规程的制订</p> <p>学习情境四 传动类零件机械加工工艺技术</p> <p>任务1 零件材料与热处理工艺的确定</p> <p>任务2 零件切削加工参数的确定</p> <p>任务3 零件加工方法与设备工装的确定</p> <p>任务4 零件定位与夹紧方案的确定</p> <p>任务5 零件机械加工工艺规程的制订</p> <p>学习情境五 复杂曲面类零件机械加工工艺技术</p> <p>任务1 零件材料与热处理工艺的确定</p>	套

<p>任务 2 零件切削加工参数的确定 任务 3 零件加工方法与设备工装的确定 任务 4 零件定位与夹紧方案的确定 任务 5 零件机械加工工艺规程的制订 学习情境六 机械产品装配工艺的制订 任务 1 准备与分析 任务 2 装配工艺分析与确定 任务 3 制订装配工艺路线与顺序 任务 4 工艺装备与工具的选择与确定 任务 5 装配工艺卡的制订</p> <p>2. 教材设计要求</p> <p>2.1 贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持正确的政治方向和价值导向；体现社会主义核心价值观，加强爱国主义、集体主义、社会主义教育，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚；加强中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化、法治和国家安全、民族团结以及生态文明教育。落实立德树人根本任务，引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观。落实新时代思政课程和课程思政“八个统一”要求，体现职教类型特征。</p> <p>2.1.1 构建“主线 + 路径”思政融入体系，围绕职业素养、职业精神、家国情怀 3 大主线，渗透质量标准、产业报国、生态文明等具体思政元素；</p> <p>2.1.2 采用“思政引例 + 任务渗透”双路径，每个项目前配 1 个工匠故事、行业发展案例等引例，在任务实施中融入规程遵守、6S 操作等职业素养培养。</p> <p>2.2 强化德技并修，注重劳模精神、劳动精神和工匠精神的培养；遵循技能人才成长规律和职业教育教学规律，注重提升学生职业综合素质和行动能力；体现工学结合、知行合一、做中教、做中学等实践育人导向，满足理实一体化教学要求，适应学生个性化、多样化、数字化学习需求。</p> <p>2.3 教材内容设计要求</p> <p>2.3.1 内容须来自职业岗位真实生产案例、典型工作任务等，避免知识堆砌；</p> <p>2.3.2 科学性要求：内容符合国家教学标准，紧密对接专业人才培养方案、课程标准；不得出现错误，名称、名词、术语等符合国家有关标准和规范；</p> <p>2.3.3 针对性要求：内容对接岗位能力素质要求，融入职业标准、行业标准、岗位标准等，体现课程融通、书证融通；</p> <p>2.3.4 先进性要求：融入行业企业“四新”内容，体现出先进性；</p> <p>2.3.5 适用性要求：建设对应课程的能力图谱和知识图谱，教材能力点和知识点须涵盖课程能力和知识图谱，内容的深度和广度须与对应课程学习目标匹配，突出实践导向，适应模块化、项目式、情境式等多种学习方式。</p> <p>2.3.6 逻辑要求：基于工作过程系统化逻辑，突出实践育人导向，遵循技能人才成长规律和职业教育教学规律，注重提升学生职业综合素质和行动能力。</p> <p>2.4 教材结构设计要求</p> <p>2.4.1 教材编写以情境、项目为单位，情境或者项目数量至少为 3 个，每个情境或者项目的任务数至少 3 个，每个情境或项目下的任务数大致均等；</p> <p>2.4.2 项目和任务流程必须完整，有确定的成果；</p>

	<p>2.4.3 每个任务学习环节须对应企业典型工作任务的关键环节，且该情境下的任务环节基本相同；</p> <p>2.4.4 任务的每个典型环节须有明确的学习步骤；</p> <p>2.4.5 情境/项目间构成递进、平行或者包含等逻辑关系；每个情境的学习任务间也形成类似的逻辑关系。</p> <p>2.4.6 教材内容具有一定的开放性，即：教材内容基于能力或者知识图谱，不能按照传统的、固定的章节顺序编排内容；可以根据不同的教学需求、学习者灵活组合；教学资源可整合，能将数字化资源、传统资源等融入教学过程，满足弹性教学、分层教学。</p> <p>2.5 无危害国家安全、涉密及其他不适合网络传播的内容。不存在思想性、导向性或严重科学性问题。教材和资源不存在知识产权争议。</p>		
3. 教材资源建设要求			
3.1 教材资源类型和数量要求：教材资源类型丰富多样，须包括但不限于二维、三维动画、微课视频、虚拟仿真（VR、AR、MR 等）、交互式课件、交互式视频、交互仿真资源（微仿真）等不少于 6 种资源类型。其中，二维动画不少于 6 个；三维动画内容不少于 6 个；微课视频不少于 10 个；交互式视频不少于 10 个；交互仿真资源（微仿真）不少于 6 个；交互式课件不少于 10 个。			
序号	资源所在位置	资源类型（不少于）	个数(不少于)
1	学习情境一 轴类零件机械 加工工艺技术	1 个二维动画 1 个三维动画 1 个微课视频 1 个交互式视频 1 个交互式课件 1 个交互仿真资源 （微仿真）	6
2	学习情境二 盘套类零件机 械加工工艺技 术	1 个二维动画 1 个三维动画 2 个微课视频 2 个交互式视频 2 个交互式课件 1 个交互仿真资源 （微仿真）	9
3	学习情境三 箱体类零件机 械加工工艺技 术	1 个二维动画 1 个三维动画 2 个微课视频 2 个交互式视频 2 个交互式课件 1 个交互仿真资源 （微仿真）	9
4	学习情境四 传动类零件机	1 个二维动画 1 个三维动画	9

		械加工工艺技术	2个微课视频 2交互式视频 2个交互式课件 1个交互仿真资源 (微仿真)		
5	学习情境五 复杂曲面类零 件机械加工工 艺技术	1个二维动画 1个三维动画 2个微课视频 2交互式视频 2个交互式课件 1个交互仿真资源 (微仿真)		9	
6	学习情境六 机械产品装配 工艺的制订	1个二维动画 1个三维动画 1个微课视频 1交互式视频 1个交互式课件 1个交互仿真资源 (微仿真)		6	
<p>3.1.1 资源适配要求：所有资源须紧扣教材知识点、能力训练点，与项目 / 任务的重难点精准匹配，其中实操类资源（如虚拟仿真、微仿真）需覆盖核心技能操作环节，辅助理实一体化教学；</p> <p>3.1.2 资源质量要求：数字化资源需符合国家相关技术标准，画面清晰、音质流畅、交互逻辑简洁，支持多终端访问，满足学生个性化、数字化学习需求；</p> <p>3.1.3 资源更新要求：建立资源动态更新机制，结合行业“四新” 内容和标准修订，同步更新相关资源，确保资源的先进性和适用性；</p> <p>3.1.4 资源融合要求：教材内容需预留数字化资源嵌入接口，通过二维码、链接等形式，将各类配套资源与教材项目 / 任务一一对应，实现“学 - 练 - 用”闭环。</p> <p>3.2 教材资源技术参数</p> <p>3.2.1 二维动画</p> <p>聚焦教材中较难理解的、抽象的原理类的知识点进行规划制作，制作数量不少于 6 个，每个不少于 60 秒。</p> <p>技术参数：</p> <p>(1) 格式：采用 mp4 存储格式</p> <p>(2) 分辨率：不低于 640*480</p> <p>(3) 内容要求：</p> <p>①知识点内容正确，无科学性和知识性错误，动画中文字、符号、单位和公式符号符合国家标准，文字符号等信息具有良好识读性。</p> <p>②内容符合我国法律法规，尊重民族风俗习惯，不存在版权争议，一个动画完成一个独立设备（装置）的展示，或一个知识点原理、流程的剖析，以动画方式展示工作原理和流程。</p>					

<p>③动画根据给定材料或教学大纲设计，符合教学内容表现需求。</p> <p>④动画开始有醒目标题，能够快速体现动画内容</p> <p>（4）画面要求：</p> <p>①画面清晰简洁美观，画面要素构图合理，色彩运用合理统一。</p> <p>②所有文字符号图表等关键信息使用准确规范，且与整体画面协调。</p> <p>③动画演播过程流畅自然，节奏恰当，除特殊情况外，静止画面时间不超过5秒钟，帧和帧之间有较强的关联性。</p> <p>④画面特效设计突出教学性，不会喧宾夺主或造成负面干扰。</p> <p>⑤动画表现形式丰富，避免出现无表现力的片段。</p> <p>（5）音频要求：</p> <p>①动画配音应清晰、无噪声，声音悦耳，音量适中，动画无声音缺陷（噪声、失真、杂音、音量忽大忽小等），应根据动画案例中的实际情况挑选合适的配音。</p> <p>②配音与画面同步，无提前出现或延迟，动画背景音乐与课程内容相吻合，音量大小适中。</p> <p>③音频文件最低为采样频率 22.05kHz、16 位、双声道，支持混音处理。</p> <p>④音频压缩采用 AAC (MPEG4 Part3) 格式。</p> <p>（6）字幕要求：</p> <p>①字幕不出现繁体字、异体字（国家规定的除外）、错别字，清晰美观，能正确有效地传达信息。</p> <p>②字幕字体清晰，大小合适，识读性良好，不使用异形字体，使用特殊字体需拥有自主产权。</p> <p>③每屏只有一行字幕且保持每屏字幕出现位置一致。</p> <p>④字幕与画面及音频同步，无提前出现或延迟。</p> <p>3. 2. 2 三维动画</p> <p>选取教材中原理类的知识点进行规划制作，制作数量不少于 6 个，每个不少于 60 秒。</p> <p>技术参数：</p> <p>（1）格式：MP4 格式 (AVC 或 H.264 编码)</p> <p>（2）分辨率：不低于 1280*720</p> <p>（3）码率：不低于 1024Kbps</p> <p>（4）视频帧率：不低于 25 帧/秒</p> <p>（5）内容要求</p> <p>①每个独立动画完成一个独立设备（装置）的展示，或一个知识点原理、流程的剖析，以动画方式展示工作原理和流程。</p> <p>②知识点内容正确，无科学性和知识性错误；文字、符号、单位和公式符号符合国家标准。</p> <p>③根据采购人给定的资料及要求，进行知识点所需模型构建，模型高度还原真实设备构成及其材质表现。</p> <p>④动画符合教学内容表现需求。</p> <p>⑤情节合情合理，能够帮助学员理解课程内容以及设备运作原理</p> <p>⑥动画开始有醒目标题，能够快速体现动画内容</p> <p>（6）画面要求</p>	
---	--

<p>①各个模型设备运作流畅，流畅连贯，连续性强、节奏合适，静止画面时间不超过 5 秒。 ②动画帧和帧之间有较强的关联性； ③画面简洁清晰，界面简洁明了，构图美观，关键信息具有良好识读性。</p> <p>(7) 模型及贴图要求</p> <p>①模型按尺寸比例 1:1 建模，无断面，重面，漏面，破面，黑面等，无孤立顶点，法线反转等缺陷，曲面平滑，布线合理无多余线，无三角面，各个部件分别打组塌陷并按规范命名。</p> <p>②材质命名规范，uv 分布合理，无 uv 重叠或扭曲，尽量减少 uv 空隙，贴图命名规范，分别贴上漫反射贴图，高光反射贴图，法线贴图，凹凸贴图，ao 贴图。灯光采用 u 型板，三点光，太阳光等，尽量贴近真实。</p> <p>(8) 声音要求：</p> <p>①音频比特率为 44kbps 以上，采样率为 44~128KHz，双声道，声音与画面同步。 ②动画解说配音应采用标准普通话，无噪声，快慢适度，生动形象。 ③动画背景音乐与课程内容相吻合，音量大小适中。</p> <p>(9) 字幕要求：</p> <p>①字幕不出现繁体字、异体字（国家规定的除外）、错别字，清晰美观，能正确有效地传达信息。 ②字幕字体清晰，大小合适，识读性良好，不使用异形字体，使用特殊字体需拥有自主产权。 ③每屏只有一行字幕且保持每屏字幕出现位置一致。 ④字幕与画面及音频同步，无提前出现或延迟。</p> <p>3. 2. 3 微课视频</p> <p>选取教材中重难点进行规划制作，对知识点进行拆解解读，制作数量不少于 10 个，每个微课不少于 8~10 分钟。</p> <p>技术参数：</p> <p>(1) 格式：MP4 格式 (AVC 或 H. 264 编码) (2) 分辨率：不低于 1280*720 (3) 码率：不低于 1024Kbps (4) 视频帧率：不低于 25 帧/秒 (5) 时长：平均时长 8~10 分钟 (6) 选题设计：依合同附件知识点清单或双方协商的知识点清单进行开发 (7) 内容设计：教学内容逻辑清晰，无冗余；教学内容讲解清楚、透彻，前后衔接顺畅，无跳跃感 (8) 声音：音频比特率为 44kbps 以上，采样率为 44~128KHz，双声道，声音与画面同步 (9) 画面：视频图像清晰，转场过渡顺畅自然；画面协调，色彩搭配合理，转场过渡顺畅自然，无明显抖动，风格、基调与脚本要求一致 (10) 解说：为标准普通话（语言类教学除外），吐字清晰 (11) 文本错误率：错字率在 1% 以下</p> <p>3. 2. 4 交互式视频</p> <p>选取教材中重难点进行规划制作，对知识点进行拆解解读，制作数量不少于</p>	
---	--

10 个, 每个不少于 5 分钟。 技术参数: 1 系统架构 用 B/S 浏览器服务器架构, 使用时下主流的 Vue.js 框架和 ElementUI 组件库进行开发, 在无需专用客户端支持的情况下, 仅使用浏览器即可完成交互式媒体的浏览, 阿里 OSS 提供存储支持。 2 功能参数 (1) 内容播放 交互式岗位作业指导书资源为浏览器网页播放的交互式视频, 联网打开后可进行交互答题等课程互动。 (2) 内容与数量 交互式视频数量不少于 10 个, 涉及内容以岗位任务为导向, 进行模块化设计。 (3) 技术要求 文字醒目, 文字字体、字号与内容协调, 字体颜色避免与背景色相近; 如果有解说, 配音应标准, 无噪声, 声音悦耳, 音量适当, 快慢适度, 流畅自然。 1) 格式: web 形式, 联网即可打开 2) 分辨率: 不低于 1280*720 3) 码率: 不低于 1024Kbps 4) 视频帧率: 不低于 25 帧/秒 5) 声音: 如有声音, 音频比特率为 44kbps 以上, 采样率为 44~128KHz, 双声道 6) 时长: 5~10 分钟 7) 选题设计: 依据合同附件知识点清单或双方协商的知识点清单进行开发 8) 内容设计: 教学内容逻辑清晰, 无冗余; 教学内容讲解清楚、透彻, 前后衔接顺畅, 无跳跃感 9) 画面: 视频图像清晰, 转场过渡顺畅自然; 画面协调, 色彩搭配合理, 转场过渡顺畅自然, 无明显抖动, 风格、基调与脚本要求一致 10) 解说: 为标准普通话, 吐字清晰 11) 文本错误率: 错字率在 1% 以下 (4) 操作步骤 1) 登录网址, 进入发布完成的交互式媒体项目; 2) 如是视频项目点击播放按钮, 开始观看视频。 3) 视频项目直接浏览视频播放。 4) 通过拖动图片, 按照特定方式拼接, 通关放置游戏; 5) 通过点击单选或多选问题, 通关文字答题游戏; 6) 通过点击图片特定正确区域, 通关图片寻宝游戏; 7) 通过点击答案中所描述的图片, 通关图片答题游戏; 8) 观看完所有剧情, 通过所有游戏, 成功达到结尾剧情, 此一次交互式媒体浏览结束。 3.2.5 交互式课件 对教学课件进行交互处理, 制作数量不少于 10 个, PPT 页数不少于 300 页。 技术参数:	
--	--

<p>将教学课件上传至专用编辑器，可依据课程具体情况添加如热点拓展、文字问答、图片选择、图片寻宝、拖拽匹配等交互功能中的全部或其中几项交互，形成在线交互课件后，用户联网打开链接，观看学习，并可在指定时间点处触发交互内容，完成学习互动。</p> <p>（1）热点拓展：在课件指定位置添加拓展资源，可拓展学习视频画面中需要额外表达的学习信息，拓展资源主要可包括图集、视频、文本、音频、模型及超链接等，以上资源形式可根据具体知识内容摘选。</p> <p>（2）文字答题：文字类型的答题，支持多个选项，最多4个；题目支持单选或者多选，主要用于简单提问。</p> <p>（3）图片答题：上传图片，支持单选或者多选，用于文字提问描述不够生动的问题，或以识图为目的考核和交互。</p> <p>（4）图片寻宝：上传图片，自定义画出图片中的正确位置，主要用于寻找类或发现类交互互动。可划出多个位置区域，用于选择，支持单选与多选。</p> <p>（5）拖拽匹配：上传处理好的图片，移动组装成一个整体，图片有层级概念，主要用于组装匹配，用于对用户认知、辨别和匹配等内容的考核。</p> <p>（6）交互考核：交互游戏在添加时可以选择两种类型，一类是必过关卡，另一类是非必过关卡。各个交互会即时反馈给用户，分为正确、错误及“蒙对”等提示，其交互得分会即时显示在在线课程的右上角得分板上，帮助用户进行自测。</p> <p>必过关卡在设置时仅需设置一个时间点，当用户浏览到该时间时，会自动弹出，用户只有通过关卡后才能继续浏览。</p> <p>非必过关卡在设置时，需要设置开始时间以及持续时间。当用户浏览视频到开始时间时，会出现游戏图标，用户可以选择是否点击图标触发游戏，如用户不点击，图标将会在设置的持续时间后消失。</p> <h3>3.2.6 VR 交互（微仿真）</h3> <p>聚焦“原理理解、结构认知、流程模拟、参数优化”类知识点，通过交互操作强化技能学习，制作数量不少于6个。</p> <p>技术参数：</p> <p>（1）轻量化三维微模型构建：通过三维建模软件实现“微体量还原”：在等比例还原设备核心形态的基础上，去除冗余细节（如非关键纹理、次要结构），构建轻量化虚拟微模型，确保模型体积小、加载快，适配“微场景”运行需求。</p> <p>（2）微量级交互资源嵌入：交互模块以微量级文件形式直接嵌入数字教材，无需额外下载安装，资源体积控制在低占用范围（不影响教材阅读流畅度），支持用户随时随地利用碎片化时间，边阅读边完成“微交互操作”（单场景单次交互时长≤5分钟）与练习。</p> <p>（3）微操作化友好交互设计：采用“微步骤操作逻辑”，仅通过点击、拖拽等3-5步简单操作即可实时调整参数，无需复杂流程或专业技能，操作反馈即时呈现（如参数变化同步显现在虚拟设备上），降低学习门槛，实现“微操作即见效果”。</p> <p>（4）微单元化原理可视化呈现：将抽象复杂的知识原理拆解为“微单元化步骤”（如设备工作原理拆分为3-5个核心子环节），通过动态演示逐个呈现微单元逻辑，把宏观原理转化为可视化的“微过程”，帮助学习者聚</p>	
--	--

<p>焦每个知识小点，理解本质。</p> <p>（5）微尺度化结构观察功能：可通过尺度放大（聚焦设备微小部件，如接口、阀芯等）、360 度角度旋转、微组件爆炸图（按功能拆解为独立微组件）、高亮透明聚焦（突出显示单个微结构）等功能，让学习者清晰观察设备微观结构细节。</p> <p>（6）跨终端轻量化兼容适配：支持电脑、手机等多终端“轻量化运行”，无需高配置硬件；系统自动根据终端类型进行“微调整适配”（如触屏端优化拖拽灵敏度、键鼠端简化点击路径），确保不同屏幕尺寸、分辨率及操作方式下，仿真交互流畅度与画面清晰度一致，适配“碎片化学习、移动学习”等小微场景。</p> <h3>3.3 教材资源使用方式</h3> <p>采用 AR 增强现实技术，通过扫描教材中的图片、二维码等介质，弹出教材中知识点对应的资源类型。扫描后需实现资源即时加载，无需复杂操作，支持暂停、回放、缩放等基础交互功能；每个二维码 / 图片需唯一对应特定知识点或任务环节，避免资源混乱，在教材中明确标注对应资源名称（如“VR 设备实操演示”“三维动画原理解析”）；AR 技术需适配主流智能手机、平板等终端设备，支持安卓、iOS 系统，降低使用门槛。</p> <h3>4. 电子书稿</h3> <p>4.1 严格符合第 2 部分“教材设计要求”的全部条款，确保思政融入、内容逻辑、结构设计、资源关联等核心要求落地。</p> <p>4.2 确保内容呈现形式与设计规范一致；同时严格遵循国家出版相关规定，包括内容合规性、编校质量、版权合规等基础要求，全面符合国家新闻出版署关于教材出版的相关管理规定，具体包括《出版管理条例》《图书质量管理规定》《中小学教材编写审定管理暂行办法》（职业教育教材参照执行）等法规要求；编校质量需符合《图书质量管理规定》，差错率不超过万分之一；涉及引用、案例、数据等内容，需注明来源，确保无知识产权争议；内容需通过政治导向、意识形态合规性审核，符合总署对教材类出版物的思想性、科学性、适宜性要求。</p> <p>4.3 提交的电子书稿为可编辑格式，同时提交 PDF 格式预览版；章节结构、图文对应关系清晰，无内容缺失、错乱；书稿中预留的数字化资源嵌入位置、二维码关联信息标注明确，无失效问题，为后续纸质教材排版提供清晰依据。</p> <p>4.4 目录层级清晰，支持快速定位章节内容；文字、图片、表格等素材编排规范，便于出版社直接提取加工；核心数据、公式、术语标注准确，确保编校对环节高效推进。</p>	
--	--

(2) 《数控加工设备》教材建设要求

设备名称 / 支出项目	型号规格 / 支出用途概述	单位
数控加工设备	<p>1. 课程规划内容如下：开发过程中可能根据情况进行适当调整</p> <p>学习情境一 数控车床装调</p> <p>任务 1 主传动系统装调</p> <p>任务 2 进给传动系统装调</p> <p>任务 3 自动换刀装置装调</p> <p>任务 4 辅助系统装调</p> <p>学习情境二 数控加工中心装调</p> <p>任务 1 主传动系统装调</p> <p>任务 2 进给传动系统装调</p> <p>任务 3 自动换刀装置装调</p> <p>任务 4 辅助系统装调</p> <p>学习情境三 多轴加工中心装调</p> <p>任务 1 主传动系统装调</p> <p>任务 2 进给传动系统装调</p> <p>任务 3 自动换刀装置装调</p> <p>任务 4 辅助系统装调</p> <p>学习情境四 数控磨床装调</p> <p>任务 1 主传动系统装调</p> <p>任务 2 进给传动系统装调</p> <p>任务 3 砂轮装置与修整系统装调</p> <p>任务 4 辅助系统装调</p> <p>2. 教材设计要求</p> <p>2.1 贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持正确的政治方向和价值导向；体现社会主义核心价值观，加强爱国主义、集体主义、社会主义教育，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚；加强中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化、法治和国家安全、民族团结以及生态文明教育。落实立德树人根本任务，引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观。落实新时代思政课程和课程思政“八个统一”要求，体现职教类型特征。</p> <p>2.1.1 构建“主线 + 路径”思政融入体系，围绕职业素养、职业精神、家国情怀 3 大主线，渗透质量标准、产业报国、生态文明等具体思政元素；</p> <p>2.1.2 采用“思政引例 + 任务渗透”双路径，每个项目前配 1 个工匠故事、行业发展案例等引例，在任务实施中融入规程遵守、6S 操作等职业素养培养。</p> <p>2.2 强化德技并修，注重劳模精神、劳动精神和工匠精神的培养；遵循技能人才成长规律和职业教育教学规律，注重提升学生职业综合素质和行动能力；体现工学结合、知行合一、做中教、做中学等实践育人导向，满足理实一体化教学要求，适应学生个性化、多样化、数字化学习需求。</p> <p>2.3 教材内容设计要求</p> <p>2.3.1 内容须来自职业岗位真实生产案例、典型工作任务等，避免知识堆砌；</p>	套

<p>2.3.2 科学性要求：内容符合国家教学标准，紧密对接专业人才培养方案、课程标准；不得出现错误，名称、名词、术语等符合国家有关标准和规范；</p> <p>2.3.3 针对性要求：内容对接岗位能力素质要求，融入职业标准、行业标准、岗位标准等，体现课程融通、书证融通；</p> <p>2.3.4 先进性要求：融入行业企业“四新”内容，体现出先进性；</p> <p>2.3.5 适用性要求：建设对应课程的能力图谱和知识图谱，教材能力点和知识点须涵盖课程能力和知识图谱，内容的深度和广度须与对应课程学习目标匹配，突出实践导向，适应模块化、项目式、情境式等多种学习方式。</p> <p>2.3.6 逻辑要求：基于工作过程系统化逻辑，突出实践育人导向，遵循技能人才成长规律和职业教育教学规律，注重提升学生职业综合素质和行动能力。</p> <p>2.4 教材结构设计要求</p> <p>2.4.1 教材编写以情境、项目为单位，情境或者项目数量至少为3个，每个情境或者项目的任务数至少3个，每个情境或项目下的任务数大致均等；</p> <p>2.4.2 项目和任务流程必须完整，有确定的成果；</p> <p>2.4.3 每个任务学习环节须对应企业典型工作任务的关键环节，且该情境下的任务环节基本相同；</p> <p>2.4.4 任务的每个典型环节须有明确的学习步骤；</p> <p>2.4.5 情境/项目间构成递进、平行或者包含等逻辑关系；每个情境的学习任务间也形成类似的逻辑关系。</p> <p>2.4.6 教材内容具有一定的开放性，即：教材内容基于能力或者知识图谱，不能按照传统的、固定的章节顺序编排内容；可以根据不同的教学需求、学习者灵活组合；教学资源可整合，能将数字化资源、传统资源等融入教学过程，满足弹性教学、分层教学。</p> <p>2.5 无危害国家安全、涉密及其他不适合网络传播的内容。不存在思想性、导向性或严重科学性问题。教材和资源不存在知识产权争议。</p> <p>3. 教材资源建设要求</p> <p>3.1 教材资源类型和数量要求：教材资源类型丰富多样，须包括但不限于二维、三维动画、微课视频、虚拟仿真（VR、AR、MR等）、交互式课件、交互式视频、交互仿真资源（微仿真）等不少于6种资源类型。其中，二维动画不少于6个；三维动画内容不少于6个；微课视频不少于10个；交互式视频不少于10个；交互仿真资源（微仿真）不少于6个；交互式课件不少于10个。</p> <table border="1" data-bbox="393 1578 1192 2010"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>资源所在位置</th><th>资源类型</th><th>个数（不少于）</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>学习情境一 数控车床装调</td><td>1个二维动画 1个三维动画 2个微课视频 1个交互式视频 2个交互式课件 1个交互仿真资源 (微仿真)</td><td>8</td></tr> <tr> <td>2</td><td>学习情境二 数控加工中心</td><td>3个二维动画 1个三维动画</td><td>13</td></tr> </tbody> </table>	序号	资源所在位置	资源类型	个数（不少于）	1	学习情境一 数控车床装调	1个二维动画 1个三维动画 2个微课视频 1个交互式视频 2个交互式课件 1个交互仿真资源 (微仿真)	8	2	学习情境二 数控加工中心	3个二维动画 1个三维动画	13	
序号	资源所在位置	资源类型	个数（不少于）										
1	学习情境一 数控车床装调	1个二维动画 1个三维动画 2个微课视频 1个交互式视频 2个交互式课件 1个交互仿真资源 (微仿真)	8										
2	学习情境二 数控加工中心	3个二维动画 1个三维动画	13										

		装调	3 个微课视频 3 个交互式视频 2 个交互式课件 1 个交互仿真资源 (微仿真)		
3	学习情境三 多轴加工中心		1 个二维动画 3 个三维动画 2 个微课视频 3 个交互式视频 3 个交互式课件 2 个交互仿真资源 (微仿真)	14	
4	学习情境四 数控磨床装调		1 个二维动画 1 个三维动画 3 个微课视频 3 个交互式视频 3 个交互式课件 2 个交互仿真资源 (微仿真)	13	

3.1.1 资源适配要求：所有资源须紧扣教材知识点、能力训练点，与项目 / 任务的重难点精准匹配，其中实操类资源（如虚拟仿真、微仿真）需覆盖核心技能操作环节，辅助理实一体化教学；

3.1.2 资源质量要求：数字化资源需符合国家相关技术标准，画面清晰、音质流畅、交互逻辑简洁，支持多终端访问，满足学生个性化、数字化学习需求；

3.1.3 资源更新要求：建立资源动态更新机制，结合行业“四新” 内容和标准修订，同步更新相关资源，确保资源的先进性和适用性；

3.1.4 资源融合要求：教材内容需预留数字化资源嵌入接口，通过二维码、链接等形式，将各类配套资源与教材项目 / 任务一一对应，实现“学 - 练 - 用”闭环。

3.2 教材资源技术参数

3.2.1 二维动画

聚焦教材中较难理解的、抽象的原理类的知识点进行规划制作，制作数量不少于 6 个，每个不少于 60 秒。

技术参数：

(1) 格式：采用 mp4 存储格式

(2) 分辨率：不低于 640*480

(3) 内容要求：

①知识点内容正确，无科学性和知识性错误，动画中文字、符号、单位和公式符号符合国家标准，文字符号等信息具有良好识读性。

②内容符合我国法律法规，尊重民族风俗习惯，不存在版权争议，一个动画完成一个独立设备（装置）的展示，或一个知识点原理、流程的剖析，以动

<p>画方式展示工作原理和流程。</p> <p>③动画根据给定材料或教学大纲设计，符合教学内容表现需求。</p> <p>④动画开始有醒目标题，能够快速体现动画内容</p> <p>（4）画面要求：</p> <p>①画面清晰简洁美观，画面要素构图合理，色彩运用合理统一。</p> <p>②所有文字符号图表等关键信息使用准确规范，且与整体画面协调。</p> <p>③动画演播过程流畅自然，节奏恰当，除特殊情况外，静止画面时间不超过5秒钟，帧和帧之间有较强的关联性。</p> <p>④画面特效设计突出教学性，不会喧宾夺主或造成负面干扰。</p> <p>⑤动画表现形式丰富，避免出现无表现力的片段。</p> <p>（5）音频要求：</p> <p>①动画配音应清晰、无噪声，声音悦耳，音量适中，动画无声音缺陷（噪声、失真、杂音、音量忽大忽小等），应根据动画案例中的实际情况挑选合适的配音。</p> <p>②配音与画面同步，无提前出现或延迟，动画背景音乐与课程内容相吻合，音量大小适中。</p> <p>③音频文件最低为采样频率 22.05kHz、16 位、双声道，支持混音处理。</p> <p>④音频压缩采用 AAC (MPEG4 Part3) 格式。</p> <p>（6）字幕要求：</p> <p>①字幕不出现繁体字、异体字（国家规定的除外）、错别字，清晰美观，能正确有效地传达信息。</p> <p>②字幕字体清晰，大小合适，识读性良好，不使用异形字体，使用特殊字体需拥有自主产权。</p> <p>③每屏只有一行字幕且保持每屏字幕出现位置一致。</p> <p>④字幕与画面及音频同步，无提前出现或延迟。</p> <h3>3. 2. 2 三维动画</h3> <p>选取教材中原理类的知识点进行规划制作，制作数量不少于 6 个，每个不少于 60 秒。</p> <p>技术参数：</p> <p>（1）格式：MP4 格式 (AVC 或 H.264 编码)</p> <p>（2）分辨率：不低于 1280*720</p> <p>（3）码率：不低于 1024Kbps</p> <p>（4）视频帧率：不低于 25 帧/秒</p> <p>（5）内容要求</p> <p>①每个独立动画完成一个独立设备（装置）的展示，或一个知识点原理、流程的剖析，以动画方式展示工作原理和流程。</p> <p>②知识点内容正确，无科学性和知识性错误；文字、符号、单位和公式符号符合国家标准。</p> <p>③根据采购人给定的资料及要求，进行知识点所需模型构建，模型高度还原真实设备构成及其材质表现。</p> <p>④动画符合教学内容表现需求。</p> <p>⑤情节合情合理，能够帮助学员理解课程内容以及设备运作原理</p> <p>⑥动画开始有醒目标题，能够快速体现动画内容</p>

<p>(6) 画面要求</p> <p>①各个模型设备运作流畅，流畅连贯，连续性强、节奏合适，静止画面时间不超过 5 秒。</p> <p>②动画帧和帧之间有较强的关联性；</p> <p>③画面简洁清晰，界面简洁明了，构图美观，关键信息具有良好识读性。</p> <p>(7) 模型及贴图要求</p> <p>①模型按尺寸比例 1:1 建模，无断面，重面，漏面，破面，黑面等，无孤立顶点，法线反转等缺陷，曲面平滑，布线合理无多余线，无三角面，各个部件分别打组塌陷并按规范命名。</p> <p>②材质命名规范，uv 分布合理，无 uv 重叠或扭曲，尽量减少 uv 空隙，贴图命名规范，分别贴上漫反射贴图，高光反射贴图，法线贴图，凹凸贴图，ao 贴图。灯光采用 u 型板，三点光，太阳光等，尽量贴近真实。</p> <p>(8) 声音要求：</p> <p>①音频比特率为 44kbps 以上，采样率为 44~128KHz，双声道，声音与画面同步。</p> <p>②动画解说配音应采用标准普通话，无噪声，快慢适度，生动形象。</p> <p>③动画背景音乐与课程内容相吻合，音量大小适中。</p> <p>(9) 字幕要求：</p> <p>①字幕不出现繁体字、异体字（国家规定的除外）、错别字，清晰美观，能正确有效地传达信息。</p> <p>②字幕字体清晰，大小合适，识读性良好，不使用异形字体，使用特殊字体需拥有自主产权。</p> <p>③每屏只有一行字幕且保持每屏字幕出现位置一致。</p> <p>④字幕与画面及音频同步，无提前出现或延迟。</p> <p>3. 2. 3 微课视频</p> <p>选取教材中重难点进行规划制作，对知识点进行拆解解读，制作数量不少于 10 个，每个微课不少于 8~10 分钟。</p> <p>技术参数：</p> <p>(1) 格式：MP4 格式（AVC 或 H.264 编码）</p> <p>(2) 分辨率：不低于 1280*720</p> <p>(3) 码率：不低于 1024Kbps</p> <p>(4) 视频帧率：不低于 25 帧/秒</p> <p>(5) 时长：平均时长 8~10 分钟</p> <p>(6) 选题设计：依合同附件知识点清单或双方协商的知识点清单进行开发</p> <p>(7) 内容设计：教学内容逻辑清晰，无冗余；教学内容讲解清楚、透彻，前后衔接顺畅，无跳跃感</p> <p>(8) 声音：音频比特率为 44kbps 以上，采样率为 44~128KHz，双声道，声音与画面同步</p> <p>(9) 画面：视频图像清晰，转场过渡顺畅自然；画面协调，色彩搭配合理，转场过渡顺畅自然，无明显抖动，风格、基调与脚本要求一致</p> <p>(10) 解说：为标准普通话（语言类教学除外），吐字清晰</p> <p>(11) 文本错误率：错字率在 1% 以下</p> <p>3. 2. 4 交互式视频</p>	
---	--

<p>选取教材中重难点进行规划制作，对知识点进行拆解解读，制作数量不少于 10 个，每个不少于 5 分钟。</p> <p>技术参数：</p> <p>1 系统架构</p> <p>用 B/S 浏览器服务器架构，使用时下主流的 Vue.js 框架和 ElementUI 组件库进行开发，在无需专用客户端支持的情况下，仅使用浏览器即可完成交互式媒体的浏览，阿里 OSS 提供存储支持。</p> <p>2 功能参数</p> <p>(1) 内容播放</p> <p>交互式岗位作业指导书资源为浏览器网页播放的交互式视频，联网打开后可进行交互答题等课程互动。</p> <p>(2) 内容与数量</p> <p>交互式视频数量不少于 10 个，涉及内容以岗位任务为导向，进行模块化设计。</p> <p>(3) 技术要求</p> <p>文字醒目，文字字体、字号与内容协调，字体颜色避免与背景色相近；如果有解说，配音应标准，无噪声，声音悦耳，音量适当，快慢适度，流畅自然。</p> <p>1) 格式： web 形式，联网即可打开</p> <p>2) 分辨率： 不低于 1280*720</p> <p>3) 码率： 不低于 1024Kbps</p> <p>4) 视频帧率： 不低于 25 帧/秒</p> <p>5) 声音： 如有声音，音频比特率为 44kbps 以上，采样率为 44~128KHz，双声道</p> <p>6) 时长： 5~10 分钟</p> <p>7) 选题设计： 依据合同附件知识点清单或双方协商的知识点清单进行开发</p> <p>8) 内容设计： 教学内容逻辑清晰，无冗余；教学内容讲解清楚、透彻，前后衔接顺畅，无跳跃感</p> <p>9) 画面： 视频图像清晰，转场过渡顺畅自然；画面协调，色彩搭配合理，转场过渡顺畅自然，无明显抖动，风格、基调与脚本要求一致</p> <p>10) 解说： 为标准普通话，吐字清晰</p> <p>11) 文本错误率： 错字率在 1% 以下</p> <p>(4) 操作步骤</p> <p>1) 登录网址，进入发布完成的交互式媒体项目；</p> <p>2) 如是视频项目点击播放按钮，开始观看视频。</p> <p>3) 视频项目直接浏览视频播放。</p> <p>4) 通过拖动图片，按照特定方式拼接，通关放置游戏；</p> <p>5) 通过点击单选或多选问题，通关文字答题游戏；</p> <p>6) 通过点击图片特定正确区域，通关图片寻宝游戏；</p> <p>7) 通过点击答案中所描述的图片，通关图片答题游戏；</p> <p>8) 观看完所有剧情，通过所有游戏，成功达到结尾剧情，此一次交互式媒体浏览结束。</p> <p>3. 2. 5 交互式课件</p> <p>对教学课件进行交互处理，制作数量不少于 10 个，PPT 页数不少于 300 页。</p>	
--	--

<p>技术参数：</p> <p>将教学课件上传至专用编辑器，可依据课程具体情况添加如热点拓展、文字问答、图片选择、图片寻宝、拖拽匹配等交互功能中的全部或其中几项交互，形成在线交互课件后，用户联网打开链接，观看学习，并可在指定时间点处触发交互内容，完成学习互动。</p> <p>（1）热点拓展：在课件指定位置添加拓展资源，可拓展学习视频画面中需要额外表达的学习信息，拓展资源主要可包括图集、视频、文本、音频、模型及超链接等，以上资源形式可根据具体知识内容摘选。</p> <p>（2）文字答题：文字类型的答题，支持多个选项，最多4个；题目支持单选或者多选，主要用于简单提问。</p> <p>（3）图片答题：上传图片，支持单选或者多选，用于文字提问描述不够生动的问题，或以识图为目的考核和交互。</p> <p>（4）图片寻宝：上传图片，自定义画出图片中的正确位置，主要用于寻找类或发现类交互互动。可划出多个位置区域，用于选择，支持单选与多选。</p> <p>（5）拖拽匹配：上传处理好的图片，移动组装成一个整体，图片有层级概念，主要用于组装匹配，用于对用户认知、辨别和匹配等内容的考核。</p> <p>（6）交互考核：交互游戏在添加时可以选择两种类型，一类是必过关卡，另一类是非必过关卡。各个交互会即时反馈给用户，分为正确、错误及“蒙对”等提示，其交互得分会即时显示在在线课程的右上角得分板上，帮助用户进行自测。</p> <p>必过关卡在设置时仅需设置一个时间点，当用户浏览到该时间时，会自动弹出，用户只有通过关卡后才能继续浏览。</p> <p>非必过关卡在设置时，需要设置开始时间以及持续时间。当用户浏览视频到开始时间时，会出现游戏图标，用户可以选择是否点击图标触发游戏，如用户不点击，图标将会在设置的持续时间后消失。</p> <h3>3.2.6 VR 交互（微仿真）</h3> <p>聚焦“原理理解、结构认知、流程模拟、参数优化”类知识点，通过交互操作强化技能学习，制作数量不少于6个。</p> <p>技术参数：</p> <p>（1）轻量化三维微模型构建：通过三维建模软件实现“微体量还原”：在等比例还原设备核心形态的基础上，去除冗余细节（如非关键纹理、次要结构），构建轻量化虚拟微模型，确保模型体积小、加载快，适配“微场景”运行需求。</p> <p>（2）微量级交互资源嵌入：交互模块以微量级文件形式直接嵌入数字教材，无需额外下载安装，资源体积控制在低占用范围（不影响教材阅读流畅度），支持用户随时随地利用碎片化时间，边阅读边完成“微交互操作”（单场景单次交互时长≤5分钟）与练习。</p> <p>（3）微操作化友好交互设计：采用“微步骤操作逻辑”，仅通过点击、拖拽等3-5步简单操作即可实时调整参数，无需复杂流程或专业技能，操作反馈即时呈现（如参数变化同步显现在虚拟设备上），降低学习门槛，实现“微操作即见效果”。</p> <p>（4）微单元化原理可视化呈现：将抽象复杂的知识原理拆解为“微单元化步骤”（如设备工作原理拆分为3-5个核心子环节），通过动态演示逐个</p>	
--	--

<p>呈现微单元逻辑，把宏观原理转化为可视化的“微过程”，帮助学习者聚焦每个知识小点，理解本质。</p> <p>（5）微尺度化结构观察功能：可通过尺度放大（聚焦设备微小部件，如接口、阀芯等）、360度角度旋转、微组件爆炸图（按功能拆解为独立微组件）、高亮透明聚焦（突出显示单个微结构）等功能，让学习者清晰观察设备微观结构细节。</p> <p>（6）跨终端轻量化兼容适配：支持电脑、手机等多终端“轻量化运行”，无需高配置硬件；系统自动根据终端类型进行“微调整适配”（如触屏端优化拖拽灵敏度、键鼠端简化点击路径），确保不同屏幕尺寸、分辨率及操作方式下，仿真交互流畅度与画面清晰度一致，适配“碎片化学习、移动学习”等小微场景。</p> <h3>3.3 教材资源使用方式</h3> <p>采用AR增强现实技术，通过扫描教材中的图片、二维码等介质，弹出教材中知识点对应的资源类型。扫描后需实现资源即时加载，无需复杂操作，支持暂停、回放、缩放等基础交互功能；每个二维码/图片需唯一对应特定知识点或任务环节，避免资源混乱，在教材中明确标注对应资源名称（如“VR设备实操演示”“三维动画原理解析”）；AR技术需适配主流智能手机、平板等终端设备，支持安卓、iOS系统，降低使用门槛。</p> <h3>4. 电子书稿</h3> <p>4.1 严格符合第2部分“教材设计要求”的全部条款，确保思政融入、内容逻辑、结构设计、资源关联等核心要求落地。</p> <p>4.2 确保内容呈现形式与设计规范一致；同时严格遵循国家出版相关规定，包括内容合规性、编校质量、版权合规等基础要求，全面符合国家新闻出版署关于教材出版的相关管理规定，具体包括《出版管理条例》《图书质量管理规定》《中小学教材编写审定管理暂行办法》（职业教育教材参照执行）等法规要求；编校质量需符合《图书质量管理规定》，差错率不超过万分之一；涉及引用、案例、数据等内容，需注明来源，确保无知识产权争议；内容需通过政治导向、意识形态合规性审核，符合总署对教材类出版物的思想性、科学性、适宜性要求。</p> <p>4.3 提交的电子书稿为可编辑格式，同时提交PDF格式预览版；章节结构、图文对应关系清晰，无内容缺失、错乱；书稿中预留的数字化资源嵌入位置、二维码关联信息标注明确，无失效问题，为后续纸质教材排版提供清晰依据。</p> <p>4.4 目录层级清晰，支持快速定位章节内容；文字、图片、表格等素材编排规范，便于出版社直接提取加工；核心数据、公式、术语标注准确，确保编辑校对环节高效推进。</p>	
---	--

(3) 《PLC 技术与应用》教材建设要求

设备名称 / 支出项目	型号规格 / 支出用途概述	单位
PLC 技术与应用	<p>1. 课程规划内容如下：开发过程中可能根据情况进行适当调整</p> <p>学习情境一 简单 PLC 控制系统设计</p> <p>任务 1：电动机点动运行控制设计</p> <p>任务 2：电动机连续运行控制</p> <p>任务 3：电动机正反转控制</p> <p>任务 4：电动机 Y-△ 降压起动控制</p> <p>任务 5：电动机顺序控制</p> <p>任务 6：电动机的循环起停控制任务</p> <p>学习情境二 功能指令的应用</p> <p>任务 1：跑马灯的 PLC 控制</p> <p>任务 2：自动售货机的 PLC 控制</p> <p>任务 3：闪光频率的 PLC 控制</p> <p>任务 4：多级分频器的 PLC 控制</p> <p>任务 5：电动机断续运行的 PLC 控制</p> <p>任务 6：电动机定时起停的 PLC 控制</p> <p>学习情境三 西门子 PLC 的运动控制系统设计</p> <p>任务 1：三相异步电动机变频控制</p> <p>任务 2：步进电动机的定位控制</p> <p>任务 3：伺服工作台的位移控制</p> <p>任务 4：ABB 机器人的运动控制</p> <p>学习情境四 西门子 PLC 的模拟量控制</p> <p>任务 1：水箱水位控制系统设计（模拟量）</p> <p>任务 2：锅炉加热控制系统设计（PID）</p> <p>2. 教材设计要求</p> <p>2.1 贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持正确的政治方向和价值导向；体现社会主义核心价值观，加强爱国主义、集体主义、社会主义教育，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚；加强中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化、法治和国家安全、民族团结以及生态文明教育。落实立德树人根本任务，引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观。落实新时代思政课程和课程思政“八个统一”要求，体现职教类型特征。</p> <p>2.1.1 构建“主线 + 路径”思政融入体系，围绕职业素养、职业精神、家国情怀 3 大主线，渗透质量标准、产业报国、生态文明等具体思政元素；</p> <p>2.1.2 采用“思政引例 + 任务渗透”双路径，每个项目前配 1 个工匠故事、行业发展案例等引例，在任务实施中融入规程遵守、6S 操作等职业素养培养。</p> <p>2.2 强化德技并修，注重劳模精神、劳动精神和工匠精神的培养；遵循技能人才成长规律和职业教育教学规律，注重提升学生职业综合素质和行动能力；体现工学结合、知行合一、做中教、做中学等实践育人导向，满足理实一体化教学要求，适应学生个性化、多样化、数字化学习需求。</p>	套

<p>2.3 教材内容设计要求</p> <p>2.3.1 内容须来自职业岗位真实生产案例、典型工作任务等，避免知识堆砌；</p> <p>2.3.2 科学性要求：内容符合国家教学标准，紧密对接专业人才培养方案、课程标准；不得出现错误，名称、名词、术语等符合国家有关标准和规范；</p> <p>2.3.3 针对性要求：内容对接岗位能力素质要求，融入职业标准、行业标准、岗位标准等，体现课程融通、书证融通；</p> <p>2.3.4 先进性要求：融入行业企业“四新”内容，体现出先进性；</p> <p>2.3.5 适用性要求：建设对应课程的能力图谱和知识图谱，教材能力点和知识点须涵盖课程能力和知识图谱，内容的深度和广度须与对应课程学习目标匹配，突出实践导向，适应模块化、项目式、情境式等多种学习方式。</p> <p>2.3.6 逻辑要求：基于工作过程系统化逻辑，突出实践育人导向，遵循技能人才成长规律和职业教育教学规律，注重提升学生职业综合素质和行动能力。</p> <p>2.4 教材结构设计要求</p> <p>2.4.1 教材编写以情境、项目为单位，情境或者项目数量至少为3个，每个情境或者项目的任务数至少3个，每个情境或项目下的任务数大致均等；</p> <p>2.4.2 项目和任务流程必须完整，有确定的成果；</p> <p>2.4.3 每个任务学习环节须对应企业典型工作任务的关键环节，且该情境下的任务环节基本相同；</p> <p>2.4.4 任务的每个典型环节须有明确的学习步骤；</p> <p>2.4.5 情境/项目间构成递进、平行或者包含等逻辑关系；每个情境的学习任务间也形成类似的逻辑关系。</p> <p>2.4.6 教材内容具有一定的开放性，即：教材内容基于能力或者知识图谱，不能按照传统的、固定的章节顺序编排内容；可以根据不同的教学需求、学习者灵活组合；教学资源可整合，能将数字化资源、传统资源等融入教学过程，满足弹性教学、分层教学。</p> <p>2.5 无危害国家安全、涉密及其他不适合网络传播的内容。不存在思想性、导向性或严重科学性问题。教材和资源不存在知识产权争议。</p> <p>3. 教材资源建设要求</p> <p>3.1 教材资源类型和数量要求：教材资源类型丰富多样，须包括但不限于二维、三维动画、微课视频、虚拟仿真（VR、AR、MR等）、交互式课件、交互式视频、交互仿真资源（微仿真）等不少于6种资源类型。其中，二维动画不少于10个；三维动画内容不少于6个；微课视频不少于19个；交互式视频不少于4个；交互仿真资源（微仿真）不少于4个；交互式课件不少于9个。</p> <table border="1" data-bbox="333 1662 1159 2010"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>资源所在位置</th><th>资源类型</th><th>个数（不少于）</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>学习情境一 任务2、任务3、 任务5、任务6学习 情境二 任务1、任务3、任 务4、任务5 学习情境三</td><td>二维动画</td><td>10</td></tr> </tbody> </table>	序号	资源所在位置	资源类型	个数（不少于）	1	学习情境一 任务2、任务3、 任务5、任务6学习 情境二 任务1、任务3、任 务4、任务5 学习情境三	二维动画	10
序号	资源所在位置	资源类型	个数（不少于）					
1	学习情境一 任务2、任务3、 任务5、任务6学习 情境二 任务1、任务3、任 务4、任务5 学习情境三	二维动画	10					

		任务 1、任务 3			
2	学习情境一 任务 2、任务 3 学习情境三 任务 1、任务 3	三维动画	6		
3	4 个情境, 共 18 个任务, 每个任务 1 个	微课视频	19		
4	学习情境三 任务 1、任务 2	VR 交互	4		
5	学习情境一 任务 2、任务 3、 任务 5、任务 6	交互式课件	9		
6	学习情境二 任务 1、任务 3、任 务 4、任务 5	交互式视频	4		
<p>3.1.1 资源适配要求：所有资源须紧扣教材知识点、能力训练点，与项目 / 任务的重难点精准匹配，其中实操类资源（如虚拟仿真、微仿真）需覆盖核心技能操作环节，辅助理实一体化教学；</p> <p>3.1.2 资源质量要求：数字化资源需符合国家相关技术标准，画面清晰、音质流畅、交互逻辑简洁，支持多终端访问，满足学生个性化、数字化学习需求；</p> <p>3.1.3 资源更新要求：建立资源动态更新机制，结合行业“四新” 内容和标准修订，同步更新相关资源，确保资源的先进性和适用性；</p> <p>3.1.4 资源融合要求：教材内容需预留数字化资源嵌入接口，通过二维码、链接等形式，将各类配套资源与教材项目 / 任务一一对应，实现“学 - 练 - 用”闭环。</p> <p>3.2 教材资源技术参数</p> <p>3.2.1 二维动画</p> <p>聚焦教材中较难理解的、抽象的原理类的知识点进行规划制作，制作数量不少于 10 个，每个不少于 60 秒。</p> <p>技术参数：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 格式：采用 mp4 存储格式 (2) 分辨率：不低于 640*480 (3) 内容要求： <ul style="list-style-type: none"> ①知识点内容正确，无科学性和知识性错误，动画中文字、符号、单位和公式符号符合国家标准，文字符号等信息具有良好识读性。 ②内容符合我国法律法规，尊重民族风俗习惯，不存在版权争议，一个动画完成一个独立设备（装置）的展示，或一个知识点原理、流程的剖析，以动画方式展示工作原理和流程。 ③动画根据给定材料或教学大纲设计，符合教学内容表现需求。 ④动画开始有醒目标题，能够快速体现动画内容 (4) 画面要求： <ul style="list-style-type: none"> ①画面清晰简洁美观，画面要素构图合理，色彩运用合理统一。 					

<p>②所有文字符号图表等关键信息使用准确规范，且与整体画面协调。</p> <p>③动画演播过程流畅自然，节奏恰当，除特殊情况外，静止画面时间不超过5秒钟，帧和帧之间有较强的关联性。</p> <p>④画面特效设计突出教学性，不会喧宾夺主或造成负面干扰。</p> <p>⑤动画表现形式丰富，避免出现无表现力的片段。</p> <p>（5）音频要求：</p> <p>①动画配音应清晰、无噪声，声音悦耳，音量适中，动画无声音缺陷（噪声、失真、杂音、音量忽大忽小等），应根据动画案例中的实际情况挑选合适的配音。</p> <p>②配音与画面同步，无提前出现或延迟，动画背景音乐与课程内容相吻合，音量大小适中。</p> <p>③音频文件最低为采样频率 22.05kHz、16 位、双声道，支持混音处理。</p> <p>④音频压缩采用 AAC (MPEG4 Part3) 格式。</p> <p>（6）字幕要求：</p> <p>①字幕不出现繁体字、异体字（国家规定的除外）、错别字，清晰美观，能正确有效地传达信息。</p> <p>②字幕字体清晰，大小合适，识读性良好，不使用异形字体，使用特殊字体需拥有自主产权。</p> <p>③每屏只有一行字幕且保持每屏字幕出现位置一致。</p> <p>④字幕与画面及音频同步，无提前出现或延迟。</p> <h3>3. 2. 2 三维动画</h3> <p>选取教材中原理类的知识点进行规划制作，制作数量不少于 6 个，每个不少于 60 秒。</p> <p>技术参数：</p> <p>（1）格式：MP4 格式 (AVC 或 H.264 编码)</p> <p>（2）分辨率：不低于 1280*720</p> <p>（3）码率：不低于 1024Kbps</p> <p>（4）视频帧率：不低于 25 帧/秒</p> <p>（5）内容要求</p> <p>①每个独立动画完成一个独立设备（装置）的展示，或一个知识点原理、流程的剖析，以动画方式展示工作原理和流程。</p> <p>②知识点内容正确，无科学性和知识性错误；文字、符号、单位和公式符号符合国家标准。</p> <p>③根据采购人给定的资料及要求，进行知识点所需模型构建，模型高度还原真实设备构成及其材质表现。</p> <p>④动画符合教学内容表现需求。</p> <p>⑤情节合情合理，能够帮助学员理解课程内容以及设备运作原理</p> <p>⑥动画开始有醒目标题，能够快速体现动画内容</p> <p>（6）画面要求</p> <p>①各个模型设备运作流畅，流畅连贯，连续性强、节奏合适，静止画面时间不超过 5 秒。</p> <p>②动画帧和帧之间有较强的关联性；</p> <p>③画面简洁清晰，界面简洁明了，构图美观，关键信息具有良好识读性。</p>	
---	--

<p>(7) 模型及贴图要求</p> <p>①模型按尺寸比例 1:1 建模, 无断面, 重面, 漏面, 破面, 黑面等, 无孤立顶点, 法线反转等缺陷, 曲面平滑, 布线合理无多余线, 无三角面, 各个部件分别打组塌陷并按规范命名。</p> <p>②材质命名规范, uv 分布合理, 无 uv 重叠或扭曲, 尽量减少 uv 空隙, 贴图命名规范, 分别贴上漫反射贴图, 高光反射贴图, 法线贴图, 凹凸贴图, ao 贴图。灯光采用 u 型板, 三点光, 太阳光等, 尽量贴近真实。</p> <p>(8) 声音要求:</p> <p>①音频比特率为 44kbps 以上, 采样率为 44~128KHz, 双声道, 声音与画面同步。</p> <p>②动画解说配音应采用标准普通话, 无噪声, 快慢适度, 生动形象。</p> <p>③动画背景音乐与课程内容相吻合, 音量大小适中。</p> <p>(9) 字幕要求:</p> <p>①字幕不出现繁体字、异体字(国家规定的除外)、错别字, 清晰美观, 能正确有效地传达信息。</p> <p>②字幕字体清晰, 大小合适, 识读性良好, 不使用异形字体, 使用特殊字体需拥有自主产权。</p> <p>③每屏只有一行字幕且保持每屏字幕出现位置一致。</p> <p>④字幕与画面及音频同步, 无提前出现或延迟。</p> <h3>3.2.3 微课视频</h3> <p>选取教材中重难点进行规划制作, 对知识点进行拆解解读, 制作数量不少于 19 个, 每个微课不少于 8~10 分钟。</p> <p>技术参数:</p> <p>(1) 格式: MP4 格式 (AVC 或 H.264 编码)</p> <p>(2) 分辨率: 不低于 1280*720</p> <p>(3) 码率: 不低于 1024Kbps</p> <p>(4) 视频帧率: 不低于 25 帧/秒</p> <p>(5) 时长: 平均时长 8~10 分钟</p> <p>(6) 选题设计: 依合同附件知识点清单或双方协商的知识点清单进行开发</p> <p>(7) 内容设计: 教学内容逻辑清晰, 无冗余; 教学内容讲解清楚、透彻, 前后衔接顺畅, 无跳跃感</p> <p>(8) 声音: 音频比特率为 44kbps 以上, 采样率为 44~128KHz, 双声道, 声音与画面同步</p> <p>(9) 画面: 视频图像清晰, 转场过渡顺畅自然; 画面协调, 色彩搭配合理, 转场过渡顺畅自然, 无明显抖动, 风格、基调与脚本要求一致</p> <p>(10) 解说: 为标准普通话(语言类教学除外), 吐字清晰</p> <p>(11) 文本错误率: 错字率在 1% 以下</p> <h3>3.2.4 交互式视频</h3> <p>选取教材中重难点进行规划制作, 对知识点进行拆解解读, 制作数量不少于 4 个, 每个不少于 5 分钟。</p> <p>技术参数:</p> <p>1 系统架构</p> <p>用 B/S 浏览器服务器架构, 使用时下主流的 Vue.js 框架和 ElementUI 组件</p>	
--	--

<p>库进行开发，在无需专用客户端支持的情况下，仅使用浏览器即可完成交互式媒体的浏览，阿里 OSS 提供存储支持。</p> <p>2 功能参数</p> <p>(1) 内容播放</p> <p>交互式岗位作业指导书资源为浏览器网页播放的交互式视频，联网打开后可进行交互答题等课程互动。</p> <p>(2) 内容与数量</p> <p>交互式视频数量不少于 10 个，涉及内容以岗位任务为导向，进行模块化设计。</p> <p>(3) 技术要求</p> <p>文字醒目，文字字体、字号与内容协调，字体颜色避免与背景色相近；如果有解说，配音应标准，无噪声，声音悦耳，音量适当，快慢适度，流畅自然。</p> <p>1) 格式： web 形式，联网即可打开</p> <p>2) 分辨率：不低于 1280*720</p> <p>3) 码率：不低于 1024Kbps</p> <p>4) 视频帧率：不低于 25 帧/秒</p> <p>5) 声音：如有声音，音频比特率为 44kbps 以上，采样率为 44~128KHz，双声道</p> <p>6) 时长：5~10 分钟</p> <p>7) 选题设计：依据合同附件知识点清单或双方协商的知识点清单进行开发</p> <p>8) 内容设计：教学内容逻辑清晰，无冗余；教学内容讲解清楚、透彻，前后衔接顺畅，无跳跃感</p> <p>9) 画面：视频图像清晰，转场过渡顺畅自然；画面协调，色彩搭配合理，转场过渡顺畅自然，无明显抖动，风格、基调与脚本要求一致</p> <p>10) 解说：为标准普通话，吐字清晰</p> <p>11) 文本错误率：错字率在 1‰ 以下</p> <p>(4) 操作步骤</p> <p>1) 登录网址，进入发布完成的交互式媒体项目；</p> <p>2) 如是视频项目点击播放按钮，开始观看视频。</p> <p>3) 视频项目直接浏览视频播放。</p> <p>4) 通过拖动图片，按照特定方式拼接，通关放置游戏；</p> <p>5) 通过点击单选或多选问题，通关文字答题游戏；</p> <p>6) 通过点击图片特定正确区域，通关图片寻宝游戏；</p> <p>7) 通过点击答案中所描述的图片，通关图片答题游戏；</p> <p>8) 观看完所有剧情，通过所有游戏，成功达到结尾剧情，此一次交互式媒体浏览结束。</p> <p>3. 2. 5 交互式课件</p> <p>对教学课件进行交互处理，制作数量不少于 9 个，PPT 页数不少于 300 页。</p> <p>技术参数：</p> <p>将教学课件上传至专用编辑器，可依据课程具体情况添加如热点拓展、文字问答、图片选择、图片寻宝、拖拽匹配等交互功能中的全部或其中几项交互，形成在线交互课件后，用户联网打开链接，观看学习，并可在指定时间点处触发交互内容，完成学习互动。</p>	
--	--

<p>(1) 热点拓展：在课件指定位置添加拓展资源，可拓展学习视频画面中需要额外表达的学习信息，拓展资源主要可包括图集、视频、文本、音频、模型及超链接等，以上资源形式可根据具体知识内容摘选。</p> <p>(2) 文字答题：文字类型的答题，支持多个选项，最多 4 个；题目支持单选或者多选，主要用于简单提问。</p> <p>(3) 图片答题：上传图片，支持单选或者多选，用于文字提问描述不够生动的问题，或以识图为目的考核和交互。</p> <p>(4) 图片寻宝：上传图片，自定义画出图片中的正确位置，主要用于寻找类或发现类交互互动。可划出多个位置区域，用于选择，支持单选与多选。</p> <p>(5) 拖拽匹配：上传处理好的图片，移动组装成一个整体，图片有层级概念，主要用于组装匹配，用于对用户认知、辨别和匹配等内容的考核。</p> <p>(6) 交互考核：交互游戏在添加时可以选择两种类型，一类是必过关卡，另一类是非必过关卡。各个交互会即时反馈给用户，分为正确、错误及“蒙对”等提示，其交互得分会即时显示在在线课程的右上角得分板上，帮助用户进行自测。</p> <p>必过关卡在设置时仅需设置一个时间点，当用户浏览到该时间时，会自动弹出，用户只有通过关卡后才能继续浏览。</p> <p>非必过关卡在设置时，需要设置开始时间以及持续时间。当用户浏览视频到开始时间时，会出现游戏图标，用户可以选择是否点击图标触发游戏，如用户不点击，图标将会在设置的持续时间后消失。</p> <h3>3.2.6 VR 交互（微仿真）</h3> <p>聚焦“原理理解、结构认知、流程模拟、参数优化”类知识点，通过交互操作强化技能学习，制作数量不少于 4 个。</p> <p>技术参数：</p> <p>(1) 轻量化三维微模型构建：通过三维建模软件实现“微体量还原”：在等比例还原设备核心形态的基础上，去除冗余细节（如非关键纹理、次要结构），构建轻量化虚拟微模型，确保模型体积小、加载快，适配“微场景”运行需求。</p> <p>(2) 微量级交互资源嵌入：交互模块以微量级文件形式直接嵌入数字教材，无需额外下载安装，资源体积控制在低占用范围（不影响教材阅读流畅度），支持用户随时随地利用碎片化时间，边阅读边完成“微交互操作”（单场景单次交互时长≤5 分钟）与练习。</p> <p>(3) 微操作化友好交互设计：采用“微步骤操作逻辑”，仅通过点击、拖拽等 3-5 步简单操作即可实时调整参数，无需复杂流程或专业技能，操作反馈即时呈现（如参数变化同步显现在虚拟设备上），降低学习门槛，实现“微操作即见效果”。</p> <p>(4) 微单元化原理可视化呈现：将抽象复杂的知识原理拆解为“微单元化步骤”（如设备工作原理拆分为 3-5 个核心子环节），通过动态演示逐个呈现微单元逻辑，把宏观原理转化为可视化的“微过程”，帮助学习者聚焦每个知识小点，理解本质。</p> <p>(5) 微尺度化结构观察功能：可通过尺度放大（聚焦设备微小部件，如接口、阀芯等）、360 度角度旋转、微组件爆炸图（按功能拆解为独立微组件）、高亮透明聚焦（突出显示单个微结构）等功能，让学习者清晰观察设备微观</p>	
--	--

<p>结构细节。</p> <p>（6）跨终端轻量化兼容适配：支持电脑、手机等多终端“轻量化运行”，无需高配置硬件；系统自动根据终端类型进行“微调整适配”（如触屏端优化拖拽灵敏度、键鼠端简化点击路径），确保不同屏幕尺寸、分辨率及操作方式下，仿真交互流畅度与画面清晰度一致，适配“碎片化学习、移动学习”等小微场景。</p> <h3>3.3 教材资源使用方式</h3> <p>采用 AR 增强现实技术，通过扫描教材中的图片、二维码等介质，弹出教材中知识点对应的资源类型。扫描后需实现资源即时加载，无需复杂操作，支持暂停、回放、缩放等基础交互功能；每个二维码 / 图片需唯一对应特定知识点或任务环节，避免资源混乱，在教材中明确标注对应资源名称（如“VR 设备实操演示”“三维动画原理解析”）；AR 技术需适配主流智能手机、平板等终端设备，支持安卓、iOS 系统，降低使用门槛。</p> <h3>4. 电子书稿</h3> <p>4.1 严格符合第 2 部分“教材设计要求”的全部条款，确保思政融入、内容逻辑、结构设计、资源关联等核心要求落地。</p> <p>4.2 确保内容呈现形式与设计规范一致；同时严格遵循国家出版相关规定，包括内容合规性、编校质量、版权合规等基础要求，全面符合国家新闻出版署关于教材出版的相关管理规定，具体包括《出版管理条例》《图书质量管理规定》《中小学教材编写审定管理暂行办法》（职业教育教材参照执行）等法规要求；编校质量需符合《图书质量管理规定》，差错率不超过万分之一；涉及引用、案例、数据等内容，需注明来源，确保无知识产权争议；内容需通过政治导向、意识形态合规性审核，符合总署对教材类出版物的思想性、科学性、适宜性要求。</p> <p>4.3 提交的电子书稿为可编辑格式，同时提交 PDF 格式预览版；章节结构、图文对应关系清晰，无内容缺失、错乱；书稿中预留的数字化资源嵌入位置、二维码关联信息标注明确，无失效问题，为后续纸质教材排版提供清晰依据。</p> <p>4.4 目录层级清晰，支持快速定位章节内容；文字、图片、表格等素材编排规范，便于出版社直接提取加工；核心数据、公式、术语标注准确，确保编辑校对环节高效推进。</p>

(4) 《机械产品数字化设计》教材建设要求

设备名称 / 支出项目	型号规格 / 支出用途概述	单位
公差配合与测量技术	<p>1. 课程规划内容如下：开发过程中可能根据情况进行适当调整</p> <p>模块一 典型机械部件优化设计</p> <p>项目一 接受任务与设计准备：伺服电机连接板设计</p> <p>任务 1.1 UG NX 在机电产品设计中的应用领域</p> <p>任务 1.2 软件界面、基本操作与自定义工作环境</p> <p>任务 1.3 机电设备常用文件管理与协作规范</p> <p>项目二 二维草图绘制：连接板轮廓与孔位设计</p> <p>任务 2.1 草图绘图与约束基础</p> <p>任务 2.2 综合训练：完成连接板的草图设计</p> <p>模块二 机械结构件三维建模</p> <p>项目三 传动与支撑零件建模</p> <p>任务 3.1 轴系零件建模——电机传动轴</p> <p>任务 3.2 盘盖类零件建模——伺服电机安装法兰</p> <p>任务 3.3 连杆与摆臂建模——机械臂关节结构</p> <p>任务 3.4 齿轮、同步带轮参数化设计</p> <p>项目四 壳体与防护结构设计</p> <p>任务 4.1 控制箱箱体参数化设计</p> <p>任务 4.2 传感器支架与安装座设计</p> <p>任务 4.3 设备外壳曲面造型——手持式控制器外壳</p> <p>模块三 典型机电产品数字化设计实战</p> <p>项目五 执行器与驱动单元设计</p> <p>任务 5.1 小型直线模组三维建模与装配</p> <p>任务 5.2 舵机与关节模组结构设计</p> <p>任务 5.3 气动抓手组件设计与装配</p> <p>项目六 机电控制设备集成设计</p> <p>任务 6.1 PLC 控制柜钣金结构设计</p> <p>任务 6.2 智能按钮与人机界面面板设计</p> <p>任务 6.3 工业机器人末端执行器（EOAT）集成设计</p> <p>模块四 机电产品虚拟装配与运动仿真</p> <p>项目七 机电产品虚拟装配</p> <p>任务 7.1 自底向上装配——小型传送带模块装配</p> <p>任务 7.2 自顶向下设计（TDD）——多关节机械臂概念设计</p> <p>任务 7.3 干涉检查与装配序列动画制作</p> <p>项目八 机电系统运动仿真与分析</p> <p>任务 8.1 平面连杆机构运动仿真与轨迹分析</p> <p>任务 8.2 齿轮传动与凸轮机构运动仿真</p> <p>任务 8.3 综合实训：工业机械手抓取与搬运运动仿真</p> <p>模块五 工程图设计与机电一体化集成</p> <p>项目九 机电产品工程图设计</p>	套

<p>任务 9.1 零件工程图创建——控制箱面板工程图 任务 9.2 装配工程图与 BOM 表生成——电机减速器装配图 项目十 机电一体化设计与集成应用 任务 10.1 电气与机械的协同设计：线缆与线槽布置 任务 10.2 传感器与执行器的安装接口设计 任务 10.3 综合课程设计：自动化分拣单元数字化样机设计（整合结构、气路、电路布局）</p> <h2>2. 教材设计要求</h2> <p>2.1 贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持正确的政治方向和价值导向；体现社会主义核心价值观，加强爱国主义、集体主义、社会主义教育，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚；加强中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化、法治和国家安全、民族团结以及生态文明教育。落实立德树人根本任务，引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观。落实新时代思政课程和课程思政“八个统一”要求，体现职教类型特征。</p> <p>2.1.1 构建“主线 + 路径”思政融入体系，围绕职业素养、职业精神、家国情怀 3 大主线，渗透质量标准、产业报国、生态文明等具体思政元素；</p> <p>2.1.2 采用“思政引例 + 任务渗透”双路径，每个项目前配 1 个工匠故事、行业发展案例等引例，在任务实施中融入规程遵守、6S 操作等职业素养培养。</p> <p>2.2 强化德技并修，注重劳模精神、劳动精神和工匠精神的培养；遵循技能人才成长规律和职业教育教学规律，注重提升学生职业综合素质和行动能力；体现工学结合、知行合一、做中教、做中学等实践育人导向，满足理实一体化教学要求，适应学生个性化、多样化、数字化学习需求。</p> <h3>2.3 教材内容设计要求</h3> <p>2.3.1 内容须来自职业岗位真实生产案例、典型工作任务等，避免知识堆砌；</p> <p>2.3.2 科学性要求：内容符合国家教学标准，紧密对接专业人才培养方案、课程标准；不得出现错误，名称、名词、术语等符合国家有关标准和规范；</p> <p>2.3.3 针对性要求：内容对接岗位能力素质要求，融入职业标准、行业标准、岗位标准等，体现课程融通、书证融通；</p> <p>2.3.4 先进性要求：融入行业企业“四新”内容，体现出先进性；</p> <p>2.3.5 适用性要求：建设对应课程的能力图谱和知识图谱，教材能力点和知识点须涵盖课程能力和知识图谱，内容的深度和广度须与对应课程学习目标匹配，突出实践导向，适应模块化、项目式、情境式等多种学习方式。</p> <p>2.3.6 逻辑要求：基于工作过程系统化逻辑，突出实践育人导向，遵循技能人才成长规律和职业教育教学规律，注重提升学生职业综合素质和行动能力。</p> <h3>2.4 教材结构设计要求</h3> <p>2.4.1 教材编写以情境、项目为单位，情境或者项目数量至少为 3 个，每个情境或者项目的任务数至少 3 个，每个情境或项目下的任务数大致均等；</p> <p>2.4.2 项目和任务流程必须完整，有确定的成果；</p> <p>2.4.3 每个任务学习环节须对应企业典型工作任务的关键环节，且该情境下的任务环节基本相同；</p> <p>2.4.4 任务的每个典型环节须有明确的学习步骤；</p>
--

<p>2.4.5 情境/项目间构成递进、平行或者包含等逻辑关系；每个情境的学习任务间也形成类似的逻辑关系。</p> <p>2.4.6 教材内容具有一定的开放性，即：教材内容基于能力或者知识图谱，不能按照传统的、固定的章节顺序编排内容；可以根据不同的教学需求、学习者灵活组合；教学资源可整合，能将数字化资源、传统资源等融入教学过程，满足弹性教学、分层教学。</p> <p>2.5 无危害国家安全、涉密及其他不适合网络传播的内容。不存在思想性、导向性或严重科学性问题。教材和资源不存在知识产权争议。</p> <p>3. 教材资源建设要求</p> <p>3.1 教材资源类型和数量要求：教材资源类型丰富多样，须包括但不限于二维、三维动画、微课视频、虚拟仿真（VR、AR、MR 等）、交互式课件、交互式视频、交互仿真资源（微仿真）等不少于 6 种资源类型。其中，二维动画不少于 20 个；三维动画内容不少于 6 个；微课视频不少于 16 个；交互式视频不少于 5 个；交互仿真资源（微仿真）不少于 3 个；交互式课件不少于 3 个。</p>			
序号	资源所在位置	资源类型	个数（不少于）
1	模块一 典型机械部件优化设计：项目一 接受任务与设计准备：伺服电机连接板设计（任务 1.1, 1.2） 项目二 二维草图绘制（任务 2.1, 2.2） 模块四 虚拟装配与运动仿真： 项目八 机电系统运动仿真与分析（任务 8.1, 8.2, 8.3）	二维动画	20
2	模块二 机械结构件三维建模： 项目三 传动与支撑零件建模（任务 3.3, 3.4） 项目四 壳体与防护结构设计（任务 4.3） 模块三 典型机电产品实战： - 项目六 机电控制设备集成设计（任务 6.3） 模块四 虚拟装配与运动仿真： - 项目八 机电系统	三维动画	6

		运动仿真与分析（任务 8.3）			
	3	模块二 机械结构件 三维建模： - 项目三、四（全部 7 个任务） 模块三 典型机电产品实战： - 项目五、六（全部 6 个任务） 模块四 虚拟装配与运动仿真： - 项目七、八（全部 6 个任务） 模块五 工程图设计与集成： - 项目九、十（全部 5 个任务）	微课视频	16	
	4	模块四 虚拟装配与运动仿真： - 项目七 机电产品虚拟装配（任务 7.1, 7.2） 模块五 工程图设计与集成： - 项目十 机电一体化设计与集成应用（任务 10.3）	VR 交互	3	
	5	模块一 软件基础入门： - 项目一 初识 UG NX（任务 1.2 自定义工作环境） 模块五 工程图设计与集成： - 项目九 机电产品工程图设计（任务 9.1, 9.2）	交互式课件	3	
	6	模块二 机械结构件 三维建模： - 项目三 传动与支撑零件建模（任务 3.4 参数化设计）	交互式视频	5	

	<p>模块四 虚拟装配与运动仿真:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 项目八 机电系统运动仿真与分析（任务 8.2） <p>模块五 工程图设计与集成:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 项目十 机电一体化设计与集成应用（任务 10.1, 10.3） 			
<p>3.1.1 资源适配要求: 所有资源须紧扣教材知识点、能力训练点, 与项目 / 任务的重难点精准匹配, 其中实操类资源 (如虚拟仿真、微仿真) 需覆盖核心技能操作环节, 辅助理实一体化教学;</p> <p>3.1.2 资源质量要求: 数字化资源需符合国家相关技术标准, 画面清晰、音质流畅、交互逻辑简洁, 支持多终端访问, 满足学生个性化、数字化学习需求;</p> <p>3.1.3 资源更新要求: 建立资源动态更新机制, 结合行业 “四新” 内容和标准修订, 同步更新相关资源, 确保资源的先进性和适用性;</p> <p>3.1.4 资源融合要求: 教材内容需预留数字化资源嵌入接口, 通过二维码、链接等形式, 将各类配套资源与教材项目 / 任务一一对应, 实现 “学 - 练 - 用” 闭环。</p> <p>3.2 教材资源技术参数</p> <p>3.2.1 二维动画</p> <p>聚焦教材中较难理解的、抽象的原理类的知识点进行规划制作, 制作数量不少于 20 个, 每个不少于 60 秒。</p> <p>技术参数:</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 格式: 采用 mp4 存储格式 (2) 分辨率: 不低于 640*480 (3) 内容要求: <ul style="list-style-type: none"> ①知识点内容正确, 无科学性和知识性错误, 动画中文字、符号、单位和公式符号符合国家标准, 文字符号等信息具有良好识读性。 ②内容符合我国法律法规, 尊重民族风俗习惯, 不存在版权争议, 一个动画完成一个独立设备 (装置) 的展示, 或一个知识点原理、流程的剖析, 以动画方式展示工作原理和流程。 ③动画根据给定材料或教学大纲设计, 符合教学内容表现需求。 ④动画开始有醒目标题, 能够快速体现动画内容 (4) 画面要求: <ul style="list-style-type: none"> ①画面清晰简洁美观, 画面要素构图合理, 色彩运用合理统一。 ②所有文字符号图表等关键信息使用准确规范, 且与整体画面协调。 ③动画演播过程流畅自然, 节奏恰当, 除特殊情况外, 静止画面时间不超过 5 秒钟, 帧和帧之间有较强的关联性。 				

<p>④画面特效设计突出教学性，不会喧宾夺主或造成负面干扰。 ⑤动画表现形式丰富，避免出现无表现力的片段。</p> <p>（5）音频要求：</p> <p>①动画配音应清晰、无噪声，声音悦耳，音量适中，动画无声音缺陷（噪声、失真、杂音、音量忽大忽小等），应根据动画案例中的实际情况挑选合适的配音。</p> <p>②配音与画面同步，无提前出现或延迟，动画背景音乐与课程内容相吻合，音量大小适中。</p> <p>③音频文件最低为采样频率 22.05kHz、16 位、双声道，支持混音处理。</p> <p>④音频压缩采用 AAC (MPEG4 Part3) 格式。</p> <p>（6）字幕要求：</p> <p>①字幕不出现繁体字、异体字（国家规定的除外）、错别字，清晰美观，能正确有效地传达信息。</p> <p>②字幕字体清晰，大小合适，识读性良好，不使用异形字体，使用特殊字体需拥有自主产权。</p> <p>③每屏只有一行字幕且保持每屏字幕出现位置一致。</p> <p>④字幕与画面及音频同步，无提前出现或延迟。</p> <h3>3.2.2 三维动画</h3> <p>选取教材中原理类的知识点进行规划制作，制作数量不少于 6 个，每个不少于 60 秒。</p> <p>技术参数：</p> <p>（1）格式：MP4 格式 (AVC 或 H.264 编码)</p> <p>（2）分辨率：不低于 1280*720</p> <p>（3）码率：不低于 1024Kbps</p> <p>（4）视频帧率：不低于 25 帧/秒</p> <p>（5）内容要求</p> <p>①每个独立动画完成一个独立设备（装置）的展示，或一个知识点原理、流程的剖析，以动画方式展示工作原理和流程。</p> <p>②知识点内容正确，无科学性和知识性错误；文字、符号、单位和公式符号符合国家标准。</p> <p>③根据采购人给定的资料及要求，进行知识点所需模型构建，模型高度还原真实设备构成及其材质表现。</p> <p>④动画符合教学内容表现需求。</p> <p>⑤情节合情合理，能够帮助学员理解课程内容以及设备运作原理</p> <p>⑥动画开始有醒目标题，能够快速体现动画内容</p> <p>（6）画面要求</p> <p>①各个模型设备运作流畅，流畅连贯，连续性强、节奏合适，静止画面时间不超过 5 秒。</p> <p>②动画帧和帧之间有较强的关联性；</p> <p>③画面简洁清晰，界面简洁明了，构图美观，关键信息具有良好识读性。</p> <p>（7）模型及贴图要求</p> <p>①模型按尺寸比例 1:1 建模，无断面，重面，漏面，破面，黑面等，无孤立顶点，法线反转等缺陷，曲面平滑，布线合理无多余线，无三角面，各个部</p>	
---	--

<p>件分别打组塌陷并按规范命名。</p> <p>②材质命名规范，uv 分布合理，无 uv 重叠或扭曲，尽量减少 uv 空隙，贴图命名规范，分别贴上漫反射贴图，高光反射贴图，法线贴图，凹凸贴图，ao 贴图。灯光采用 u 型板，三点光，太阳光等，尽量贴近真实。</p> <p>（8）声音要求：</p> <p>①音频比特率为 44kbps 以上，采样率为 44~128KHz，双声道，声音与画面同步。</p> <p>②动画解说配音应采用标准普通话，无噪声，快慢适度，生动形象。</p> <p>③动画背景音乐与课程内容相吻合，音量大小适中。</p> <p>（9）字幕要求：</p> <p>①字幕不出现繁体字、异体字（国家规定的除外）、错别字，清晰美观，能正确有效地传达信息。</p> <p>②字幕字体清晰，大小合适，识读性良好，不使用异形字体，使用特殊字体需拥有自主产权。</p> <p>③每屏只有一行字幕且保持每屏字幕出现位置一致。</p> <p>④字幕与画面及音频同步，无提前出现或延迟。</p> <h3>3. 2. 3 微课视频</h3> <p>选取教材中重难点进行规划制作，对知识点进行拆解解读，制作数量不少于 16 个，每个微课不少于 8~10 分钟。</p> <p>技术参数：</p> <ul style="list-style-type: none">（1）格式：MP4 格式（AVC 或 H.264 编码）（2）分辨率：不低于 1280*720（3）码率：不低于 1024Kbps（4）视频帧率：不低于 25 帧/秒（5）时长：平均时长 8~10 分钟（6）选题设计：依合同附件知识点清单或双方协商的知识点清单进行开发（7）内容设计：教学内容逻辑清晰，无冗余；教学内容讲解清楚、透彻，前后衔接顺畅，无跳跃感（8）声音：音频比特率为 44kbps 以上，采样率为 44~128KHz，双声道，声音与画面同步（9）画面：视频图像清晰，转场过渡顺畅自然；画面协调，色彩搭配合理，转场过渡顺畅自然，无明显抖动，风格、基调与脚本要求一致（10）解说：为标准普通话（语言类教学除外），吐字清晰（11）文本错误率：错字率在 1% 以下 <h3>3. 2. 4 交互式视频</h3> <p>选取教材中重难点进行规划制作，对知识点进行拆解解读，制作数量不少于 5 个，每个不少于 5 分钟。</p> <p>技术参数：</p> <p>1 系统架构</p> <p>用 B/S 浏览器服务器架构，使用时下主流的 Vue.js 框架和 ElementUI 组件库进行开发，在无需专用客户端支持的情况下，仅使用浏览器即可完成交互式媒体的浏览，阿里 OSS 提供存储支持。</p> <p>2 功能参数</p>	
--	--

<p>(1) 内容播放 交互式岗位作业指导书资源为浏览器网页播放的交互式视频，联网打开后可进行交互答题等课程互动。</p> <p>(2) 内容与数量 交互式视频数量不少于 4 个，涉及内容以岗位任务为导向，进行模块化设计。</p> <p>(3) 技术要求 文字醒目，文字字体、字号与内容协调，字体颜色避免与背景色相近；如果有解说，配音应标准，无噪声，声音悦耳，音量适当，快慢适度，流畅自然。</p> <p>1) 格式：web 形式，联网即可打开 2) 分辨率：不低于 1280*720 3) 码率：不低于 1024Kbps 4) 视频帧率：不低于 25 帧/秒 5) 声音：如有声音，音频比特率为 44kbps 以上，采样率为 44~128KHz，双声道 6) 时长：5~10 分钟 7) 选题设计：依据合同附件知识点清单或双方协商的知识点清单进行开发 8) 内容设计：教学内容逻辑清晰，无冗余；教学内容讲解清楚、透彻，前后衔接顺畅，无跳跃感 9) 画面：视频图像清晰，转场过渡顺畅自然；画面协调，色彩搭配合理，转场过渡顺畅自然，无明显抖动，风格、基调与脚本要求一致 10) 解说：为标准普通话，吐字清晰 11) 文本错误率：错字率在 1% 以下</p> <p>(4) 操作步骤 1) 登录网址，进入发布完成的交互式媒体项目； 2) 如是视频项目点击播放按钮，开始观看视频。 3) 视频项目直接浏览视频播放。 4) 通过拖动图片，按照特定方式拼接，通关放置游戏； 5) 通过点击单选或多选问题，通关文字答题游戏； 6) 通过点击图片特定正确区域，通关图片寻宝游戏； 7) 通过点击答案中所描述的图片，通关图片答题游戏； 8) 观看完所有剧情，通过所有游戏，成功达到结尾剧情，此一次交互式媒体浏览结束。</p> <p>3.2.5 交互式课件 对教学课件进行交互处理，制作数量不少于 3 个，PPT 页数不少于 300 页。 技术参数： 将教学课件上传至专用编辑器，可依据课程具体情况添加如热点拓展、文字问答、图片选择、图片寻宝、拖拽匹配等交互功能中的全部或其中几项交互，形成在线交互课件后，用户联网打开链接，观看学习，并可在指定时间点处触发交互内容，完成学习互动。</p> <p>(1) 热点拓展：在课件指定位置添加拓展资源，可拓展学习视频画面中需要额外表达的学习信息，拓展资源主要可包括图集、视频、文本、音频、模型及超链接等，以上资源形式可根据具体知识内容摘选。</p> <p>(2) 文字答题：文字类型的答题，支持多个选项，最多 4 个；题目支持单</p>	
---	--

<p>选或者多选，主要用于简单提问。</p> <p>（3）图片答题：上传图片，支持单选或者多选，用于文字提问描述不够生动的问题，或以识图为目的考核和交互。</p> <p>（4）图片寻宝：上传图片，自定义画出图片中的正确位置，主要用于寻找类或发现类交互互动。可划出多个位置区域，用于选择，支持单选与多选。</p> <p>（5）拖拽匹配：上传处理好的图片，移动组装成一个整体，图片有层级概念，主要用于组装匹配，用于对用户认知、辨别和匹配等内容的考核。</p> <p>（6）交互考核：交互游戏在添加时可以选择两种类型，一类是必过关卡，另一类是非必过关卡。各个交互会即时反馈给用户，分为正确、错误及“蒙对”等提示，其交互得分会即时显示在在线课程的右上角得分板上，帮助用户进行自测。</p> <p>必过关卡在设置时仅需设置一个时间点，当用户浏览到该时间时，会自动弹出，用户只有通过关卡后才能继续浏览。</p> <p>非必过关卡在设置时，需要设置开始时间以及持续时间。当用户浏览视频到开始时间时，会出现游戏图标，用户可以选择是否点击图标触发游戏，如用户不点击，图标将会在设置的持续时间后消失。</p> <h3>3.2.6 VR 交互（微仿真）</h3> <p>聚焦“原理理解、结构认知、流程模拟、参数优化”类知识点，通过交互操作强化技能学习，制作数量不少于3个。</p> <p>技术参数：</p> <p>（1）轻量化三维微模型构建：通过三维建模软件实现“微体量还原”：在等比例还原设备核心形态的基础上，去除冗余细节（如非关键纹理、次要结构），构建轻量化虚拟微模型，确保模型体积小、加载快，适配“微场景”运行需求。</p> <p>（2）微量级交互资源嵌入：交互模块以微量级文件形式直接嵌入数字教材，无需额外下载安装，资源体积控制在低占用范围（不影响教材阅读流畅度），支持用户随时随地利用碎片化时间，边阅读边完成“微交互操作”（单场景单次交互时长≤5分钟）与练习。</p> <p>（3）微操作化友好交互设计：采用“微步骤操作逻辑”，仅通过点击、拖拽等3-5步简单操作即可实时调整参数，无需复杂流程或专业技能，操作反馈即时呈现（如参数变化同步显现在虚拟设备上），降低学习门槛，实现“微操作即见效果”。</p> <p>（4）微单元化原理可视化呈现：将抽象复杂的知识原理拆解为“微单元化步骤”（如设备工作原理拆分为3-5个核心子环节），通过动态演示逐个呈现微单元逻辑，把宏观原理转化为可视化的“微过程”，帮助学习者聚焦每个知识小点，理解本质。</p> <p>（5）微尺度化结构观察功能：可通过尺度放大（聚焦设备微小部件，如接口、阀芯等）、360度角度旋转、微组件爆炸图（按功能拆解为独立微组件）、高亮透明聚焦（突出显示单个微结构）等功能，让学习者清晰观察设备微观结构细节。</p> <p>（6）跨终端轻量化兼容适配：支持电脑、手机等多终端“轻量化运行”，无需高配置硬件；系统自动根据终端类型进行“微调整适配”（如触屏端优化拖拽灵敏度、键鼠端简化点击路径），确保不同屏幕尺寸、分辨率及操</p>	
--	--

<p>作方式下，仿真交互流畅度与画面清晰度一致，适配“碎片化学习、移动学习”等小微场景。</p> <p>3. 3 教材资源使用方式</p> <p>采用 AR 增强现实技术，通过扫描教材中的图片、二维码等介质，弹出教材中知识点对应的资源类型。扫描后需实现资源即时加载，无需复杂操作，支持暂停、回放、缩放等基础交互功能；每个二维码 / 图片需唯一对应特定知识点或任务环节，避免资源混乱，在教材中明确标注对应资源名称（如“VR 设备实操演示”“三维动画原理解析”）；AR 技术需适配主流智能手机、平板等终端设备，支持安卓、iOS 系统，降低使用门槛。</p> <p>4. 电子书稿</p> <p>4. 1 严格符合第 2 部分“教材设计要求”的全部条款，确保思政融入、内容逻辑、结构设计、资源关联等核心要求落地。</p> <p>4. 2 确保内容呈现形式与设计规范一致；同时严格遵循国家出版相关规定，包括内容合规性、编校质量、版权合规等基础要求，全面符合国家新闻出版署关于教材出版的相关管理规定，具体包括《出版管理条例》《图书质量管理规定》《中小学教材编写审定管理暂行办法》（职业教育教材参照执行）等法规要求；编校质量需符合《图书质量管理规定》，差错率不超过万分之一；涉及引用、案例、数据等内容，需注明来源，确保无知识产权争议；内容需通过政治导向、意识形态合规性审核，符合总署对教材类出版物的思想性、科学性、适宜性要求。</p> <p>4. 3 提交的电子书稿为可编辑格式，同时提交 PDF 格式预览版；章节结构、图文对应关系清晰，无内容缺失、错乱；书稿中预留的数字化资源嵌入位置、二维码关联信息标注明确，无失效问题，为后续纸质教材排版提供清晰依据。</p> <p>4. 4 目录层级清晰，支持快速定位章节内容；文字、图片、表格等素材编排规范，便于出版社直接提取加工；核心数据、公式、术语标注准确，确保编校对环节高效推进。</p>	
--	--

(5) 《砂型 3D 打印》教材建设要求

设备名称 / 支出项目	型号规格 / 支出用途概述	单位
砂型 3D 打印	<p>1. 课程规划内容如下：开发过程中可能根据情况进行适当调整</p> <p>学习情境一 简单零件砂型工艺设计与打印</p> <p>任务 1 砂型工艺分析（结构特点与生产难点，3D 打印的结构优化设计等）</p> <p>任务 2 砂型的数字化设计</p> <p>任务 3 砂型打印参数及注意事项</p> <p>任务 4 砂型打印后处理及产品应用</p> <p>学习情境二 中等复杂零件砂型工艺设计与打印</p> <p>任务 1 砂型的工艺分析</p> <p>任务 2 砂型的数字化设计</p> <p>任务 3 砂型的打印参数及注意事项任务</p> <p>任务 4 砂型的打印后处理及产品应用</p> <p>学习情境三 复杂零件砂型工艺设计与打印</p> <p>任务 1 砂型的工艺分析</p> <p>任务 2 砂型的数字化设计</p> <p>任务 3 砂型的打印参数及注意事项任务</p> <p>任务 4 砂型的打印后处理及产品应用</p> <p>2. 教材设计要求</p> <p>2.1 贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持正确的政治方向和价值导向；体现社会主义核心价值观，加强爱国主义、集体主义、社会主义教育，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚；加强中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化、法治和国家安全、民族团结以及生态文明教育。落实立德树人根本任务，引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观。落实新时代思政课程和课程思政“八个统一”要求，体现职教类型特征。</p> <p>2.1.1 构建“主线 + 路径”思政融入体系，围绕职业素养、职业精神、家国情怀 3 大主线，渗透质量标准、产业报国、生态文明等具体思政元素；</p> <p>2.1.2 采用“思政引例 + 任务渗透”双路径，每个项目前配 1 个工匠故事、行业发展案例等引例，在任务实施中融入规程遵守、6S 操作等职业素养培养。</p> <p>2.2 强化德技并修，注重劳模精神、劳动精神和工匠精神的培养；遵循技能人才成长规律和职业教育教学规律，注重提升学生职业综合素质和行动能力；体现工学结合、知行合一、做中教、做中学等实践育人导向，满足理实一体化教学要求，适应学生个性化、多样化、数字化学习需求。</p> <p>2.3 教材内容设计要求</p> <p>2.3.1 内容须来自职业岗位真实生产案例、典型工作任务等，避免知识堆砌；</p> <p>2.3.2 科学性要求：内容符合国家教学标准，紧密对接专业人才培养方案、课程标准；不得出现错误，名称、名词、术语等符合国家有关标准和规范；</p> <p>2.3.3 针对性要求：内容对接岗位能力素质要求，融入职业标准、行业标准、岗位标准等，体现课程融通、书证融通；</p>	套

<p>2.3.4 先进性要求：融入行业企业“四新”内容，体现出先进性；</p> <p>2.3.5 适用性要求：建设对应课程的能力图谱和知识图谱，教材能力点和知识点须涵盖课程能力和知识图谱，内容的深度和广度须与对应课程学习目标匹配，突出实践导向，适应模块化、项目式、情境式等多种学习方式。</p> <p>2.3.6 逻辑要求：基于工作过程系统化逻辑，突出实践育人导向，遵循技能人才成长规律和职业教育教学规律，注重提升学生职业综合素质和行动能力。</p> <p>2.4 教材结构设计要求</p> <p>2.4.1 教材编写以情境、项目为单位，情境或者项目数量至少为3个，每个情境或者项目的任务数至少3个，每个情境或项目下的任务数大致均等；</p> <p>2.4.2 项目和任务流程必须完整，有确定的成果；</p> <p>2.4.3 每个任务学习环节须对应企业典型工作任务的关键环节，且该情境下的任务环节基本相同；</p> <p>2.4.4 任务的每个典型环节须有明确的学习步骤；</p> <p>2.4.5 情境/项目间构成递进、平行或者包含等逻辑关系；每个情境的学习任务间也形成类似的逻辑关系。</p> <p>2.4.6 教材内容具有一定的开放性，即：教材内容基于能力或者知识图谱，不能按照传统的、固定的章节顺序编排内容；可以根据不同的教学需求、学习者灵活组合；教学资源可整合，能将数字化资源、传统资源等融入教学过程，满足弹性教学、分层教学。</p> <p>2.5 无危害国家安全、涉密及其他不适合网络传播的内容。不存在思想性、导向性或严重科学性问题。教材和资源不存在知识产权争议。</p> <p>3. 教材资源建设要求</p> <p>3.1 教材资源类型和数量要求：教材资源类型丰富多样，须包括但不限于二维、三维动画、微课视频、虚拟仿真（VR、AR、MR等）、交互式课件、交互式视频、交互仿真资源（微仿真）等资源类型。其中，二维动画不少于6个；三维动画内容不少于2个；微课视频不少于7个；交互仿真资源（微仿真）不少于6个；交互式课件不少于4个。</p> <table border="1" data-bbox="335 1365 1140 2012"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>资源所在位置</th><th>资源类型</th><th>个数（不少于）</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>情境一 简单零件砂型工艺 设计与打印</td><td>二维动画2个、 微课视频2个、 交互式课件2 个、VR交互2 个</td><td>8</td></tr> <tr> <td>2</td><td>情境二 中等复杂零件砂型 工艺设计与打印</td><td>二维动画3个、 三维动画1个、 微课视频3个、 VR交互2个</td><td>9</td></tr> <tr> <td>3</td><td>情境三 复杂零件砂型工艺 设计与打印</td><td>二维动画1个、 三维动画1个、 微课视频2个、 交互式课件2 个、VR交互2 个</td><td>8</td></tr> </tbody> </table>	序号	资源所在位置	资源类型	个数（不少于）	1	情境一 简单零件砂型工艺 设计与打印	二维动画2个、 微课视频2个、 交互式课件2 个、VR交互2 个	8	2	情境二 中等复杂零件砂型 工艺设计与打印	二维动画3个、 三维动画1个、 微课视频3个、 VR交互2个	9	3	情境三 复杂零件砂型工艺 设计与打印	二维动画1个、 三维动画1个、 微课视频2个、 交互式课件2 个、VR交互2 个	8
序号	资源所在位置	资源类型	个数（不少于）													
1	情境一 简单零件砂型工艺 设计与打印	二维动画2个、 微课视频2个、 交互式课件2 个、VR交互2 个	8													
2	情境二 中等复杂零件砂型 工艺设计与打印	二维动画3个、 三维动画1个、 微课视频3个、 VR交互2个	9													
3	情境三 复杂零件砂型工艺 设计与打印	二维动画1个、 三维动画1个、 微课视频2个、 交互式课件2 个、VR交互2 个	8													

<p>3.1.1 资源适配要求：所有资源须紧扣教材知识点、能力训练点，与项目 / 任务的重难点精准匹配，其中实操类资源（如虚拟仿真、微仿真）需覆盖核心技能操作环节，辅助理实一体化教学；</p> <p>3.1.2 资源质量要求：数字化资源需符合国家相关技术标准，画面清晰、音质流畅、交互逻辑简洁，支持多终端访问，满足学生个性化、数字化学习需求；</p> <p>3.1.3 资源更新要求：建立资源动态更新机制，结合行业“四新”内容和标准修订，同步更新相关资源，确保资源的先进性和适用性；</p> <p>3.1.4 资源融合要求：教材内容需预留数字化资源嵌入接口，通过二维码、链接等形式，将各类配套资源与教材项目 / 任务一一对应，实现“学 - 练 - 用”闭环。</p> <p>3.2 教材资源技术参数</p> <p>3.2.1 二维动画</p> <p>聚焦教材中较难理解的、抽象的原理类的知识点进行规划制作，制作数量不少于 6 个，每个不少于 60 秒。</p> <p>技术参数：</p> <p>（1）格式：采用 mp4 存储格式</p> <p>（2）分辨率：不低于 640*480</p> <p>（3）内容要求：</p> <p>①知识点内容正确，无科学性和知识性错误，动画中文字、符号、单位和公式符号符合国家标准，文字符号等信息具有良好识读性。</p> <p>②内容符合我国法律法规，尊重民族风俗习惯，不存在版权争议，一个动画完成一个独立设备（装置）的展示，或一个知识点原理、流程的剖析，以动画方式展示工作原理和流程。</p> <p>③动画根据给定材料或教学大纲设计，符合教学内容表现需求。</p> <p>④动画开始有醒目标题，能够快速体现动画内容</p> <p>（4）画面要求：</p> <p>①画面清晰简洁美观，画面要素构图合理，色彩运用合理统一。</p> <p>②所有文字符号图表等关键信息使用准确规范，且与整体画面协调。</p> <p>③动画演播过程流畅自然，节奏恰当，除特殊情况外，静止画面时间不超过 5 秒钟，帧和帧之间有较强的关联性。</p> <p>④画面特效设计突出教学性，不会喧宾夺主或造成负面干扰。</p> <p>⑤动画表现形式丰富，避免出现无表现力的片段。</p> <p>（5）音频要求：</p> <p>①动画配音应清晰、无噪声，声音悦耳，音量适中，动画无声音缺陷（噪声、失真、杂音、音量忽大忽小等），应根据动画案例中的实际情况挑选合适的配音。</p> <p>②配音与画面同步，无提前出现或延迟，动画背景音乐与课程内容相吻合，音量大小适中。</p> <p>③音频文件最低为采样频率 22.05kHz、16 位、双声道，支持混音处理。</p> <p>④音频压缩采用 AAC (MPEG4 Part3) 格式。</p> <p>（6）字幕要求：</p> <p>①字幕不出现繁体字、异体字（国家规定的除外）、错别字，清晰美观，能</p>	
---	--

正确有效地传达信息。 ②字幕字体清晰，大小合适，识读性良好，不使用异形字体，使用特殊字体需拥有自主产权。 ③每屏只有一行字幕且保持每屏字幕出现位置一致。 ④字幕与画面及音频同步，无提前出现或延迟。 <h3>3. 2. 2 三维动画</h3> <p>选取教材中原理类的知识点进行规划制作，制作数量不少于 2 个，每个不少于 60 秒。</p> <p>技术参数：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 格式：MP4 格式（AVC 或 H. 264 编码）(2) 分辨率：不低于 1280*720(3) 码率：不低于 1024Kbps(4) 视频帧率：不低于 25 帧/秒(5) 内容要求 <p>①每个独立动画完成一个独立设备（装置）的展示，或一个知识点原理、流程的剖析，以动画方式展示工作原理和流程。</p> <p>②知识点内容正确，无科学性和知识性错误；文字、符号、单位和公式符号符合国家标准。</p> <p>③根据采购人给定的资料及要求，进行知识点所需模型构建，模型高度还原真实设备构成及其材质表现。</p> <p>④动画符合教学内容表现需求。</p> <p>⑤情节合情合理，能够帮助学员理解课程内容以及设备运作原理</p> <p>⑥动画开始有醒目标题，能够快速体现动画内容</p> <ul style="list-style-type: none">(6) 画面要求 <p>①各个模型设备运作流畅，流畅连贯，连续性强、节奏合适，静止画面时间不超过 5 秒。</p> <p>②动画帧和帧之间有较强的关联性；</p> <p>③画面简洁清晰，界面简洁明了，构图美观，关键信息具有良好识读性。</p> <ul style="list-style-type: none">(7) 模型及贴图要求 <p>①模型按尺寸比例 1:1 建模，无断面，重面，漏面，破面，黑面等，无孤立顶点，法线反转等缺陷，曲面平滑，布线合理无多余线，无三角面，各个部件分别打组塌陷并按规范命名。</p> <p>②材质命名规范，uv 分布合理，无 uv 重叠或扭曲，尽量减少 uv 空隙，贴图命名规范，分别贴上漫反射贴图，高光反射贴图，法线贴图，凹凸贴图，ao 贴图。灯光采用 u 型板，三点光，太阳光等，尽量贴近真实。</p> <ul style="list-style-type: none">(8) 声音要求： <p>①音频比特率为 44kbps 以上，采样率为 44~128KHz，双声道，声音与画面同步。</p> <p>②动画解说配音应采用标准普通话，无噪声，快慢适度，生动形象。</p> <p>③动画背景音乐与课程内容相吻合，音量大小适中。</p> <ul style="list-style-type: none">(9) 字幕要求： <p>①字幕不出现繁体字、异体字（国家规定的除外）、错别字，清晰美观，能正确有效地传达信息。</p>	
---	--

<p>②字幕字体清晰，大小合适，识读性良好，不使用异形字体，使用特殊字体需拥有自主产权。</p> <p>③每屏只有一行字幕且保持每屏字幕出现位置一致。</p> <p>④字幕与画面及音频同步，无提前出现或延迟。</p> <p>3. 2. 3 微课视频</p> <p>选取教材中重难点进行规划制作，对知识点进行拆解解读，制作数量不少于7个，每个微课不少于8~10分钟。</p> <p>技术参数：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 格式：MP4 格式（AVC 或 H. 264 编码）(2) 分辨率：不低于 1280*720(3) 码率：不低于 1024Kbps(4) 视频帧率：不低于 25 帧/秒(5) 时长：平均时长 8~10 分钟(6) 选题设计：依合同附件知识点清单或双方协商的知识点清单进行开发(7) 内容设计：教学内容逻辑清晰，无冗余；教学内容讲解清楚、透彻，前后衔接顺畅，无跳跃感(8) 声音：音频比特率为 44kbps 以上，采样率为 44~128KHz，双声道，声音与画面同步(9) 画面：视频图像清晰，转场过渡顺畅自然；画面协调，色彩搭配合理，转场过渡顺畅自然，无明显抖动，风格、基调与脚本要求一致(10) 解说：为标准普通话（语言类教学除外），吐字清晰(11) 文本错误率：错字率在 1% 以下 <p>3. 2. 4 交互式课件</p> <p>对教学课件进行交互处理，制作数量不少于4个，PPT 页数不少于 120 页。</p> <p>技术参数：</p> <p>将教学课件上传至专用编辑器，可依据课程具体情况添加如热点拓展、文字问答、图片选择、图片寻宝、拖拽匹配等交互功能中的全部或其中几项交互，形成在线交互课件后，用户联网打开链接，观看学习，并可在指定时间点处触发交互内容，完成学习互动。</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 热点拓展：在课件指定位置添加拓展资源，可拓展学习视频画面中需要额外表达的学习信息，拓展资源主要可包括图集、视频、文本、音频、模型及超链接等，以上资源形式可根据具体知识内容摘选。(2) 文字答题：文字类型的答题，支持多个选项，最多 4 个；题目支持单选或者多选，主要用于简单提问。(3) 图片答题：上传图片，支持单选或者多选，用于文字提问描述不够生动的问题，或以识图为目的考核和交互。(4) 图片寻宝：上传图片，自定义画出图片中的正确位置，主要用于寻找类或发现类交互互动。可划出多个位置区域，用于选择，支持单选与多选。(5) 拖拽匹配：上传处理好的图片，移动组装成一个整体，图片有层级概念，主要用于组装匹配，用于对用户认知、辨别和匹配等内容的考核。(6) 交互考核：交互游戏在添加时可以选择两种类型，一类是必过关卡，另一类是非必过关卡。各个交互会即时反馈给用户，分为正确、错误及“蒙对”等提示，其交互得分会即时显示在在线课程的右上角得分板上，帮助用
--

<p>户进行自测。</p> <p>必过关卡在设置时仅需设置一个时间点，当用户浏览到该时间时，会自动弹出，用户只有通过关卡后才能继续浏览。</p> <p>非必过关卡在设置时，需要设置开始时间以及持续时间。当用户浏览视频到开始时间时，会出现游戏图标，用户可以选择是否点击图标触发游戏，如用户不点击，图标将会在设置的持续时间后消失。</p> <h3>3.2.5 VR 交互（微仿真）</h3> <p>聚焦“原理理解、结构认知、流程模拟、参数优化”类知识点，通过交互操作强化技能学习，制作数量不少于 6 个。</p> <p>技术参数：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 轻量化三维微模型构建：通过三维建模软件实现“微体量还原”：在等比例还原设备核心形态的基础上，去除冗余细节（如非关键纹理、次要结构），构建轻量化虚拟微模型，确保模型体积小、加载快，适配“微场景”运行需求。(2) 微量级交互资源嵌入：交互模块以微量级文件形式直接嵌入数字教材，无需额外下载安装，资源体积控制在低占用范围（不影响教材阅读流畅度），支持用户随时随地利用碎片化时间，边阅读边完成“微交互操作”（单场景单次交互时长≤5 分钟）与练习。(3) 微操作化友好交互设计：采用“微步骤操作逻辑”，仅通过点击、拖拽等 3-5 步简单操作即可实时调整参数，无需复杂流程或专业技能，操作反馈即时呈现（如参数变化同步显现在虚拟设备上），降低学习门槛，实现“微操作即见效果”。(4) 微单元化原理可视化呈现：将抽象复杂的知识原理拆解为“微单元化步骤”（如设备工作原理拆分为 3-5 个核心子环节），通过动态演示逐个呈现微单元逻辑，把宏观原理转化为可视化的“微过程”，帮助学习者聚焦每个知识小点，理解本质。(5) 微尺度化结构观察功能：可通过尺度放大（聚焦设备微小部件，如接口、阀芯等）、360 度角度旋转、微组件爆炸图（按功能拆解为独立微组件）、高亮透明聚焦（突出显示单个微结构）等功能，让学习者清晰观察设备微观结构细节。(6) 跨终端轻量化兼容适配：支持电脑、手机等多终端“轻量化运行”，无需高配置硬件；系统自动根据终端类型进行“微调整适配”（如触屏端优化拖拽灵敏度、键鼠端简化点击路径），确保不同屏幕尺寸、分辨率及操作方式下，仿真交互流畅度与画面清晰度一致，适配“碎片化学习、移动学习”等小微场景。 <h3>3.3 教材资源使用方式</h3> <p>采用 AR 增强现实技术，通过扫描教材中的图片、二维码等介质，弹出教材中知识点对应的资源类型。扫描后需实现资源即时加载，无需复杂操作，支持暂停、回放、缩放等基础交互功能；每个二维码 / 图片需唯一对应特定知识点或任务环节，避免资源混乱，在教材中明确标注对应资源名称（如“VR 设备实操演示”“三维动画原理解析”）；AR 技术需适配主流智能手机、平板等终端设备，支持安卓、iOS 系统，降低使用门槛。</p> <h3>4. 电子书稿</h3>	
--	--

<p>4.1 严格符合第 2 部分 “教材设计要求” 的全部条款，确保思政融入、内容逻辑、结构设计、资源关联等核心要求落地。</p> <p>4.2 确保内容呈现形式与设计规范一致；同时严格遵循国家出版相关规定，包括内容合规性、编校质量、版权合规等基础要求，全面符合国家新闻出版署关于教材出版的相关管理规定，具体包括《出版管理条例》《图书质量管理规定》《中小学教材编写审定管理暂行办法》（职业教育教材参照执行）等法规要求；编校质量需符合《图书质量管理规定》，差错率不超过万分之一；涉及引用、案例、数据等内容，需注明来源，确保无知识产权争议；内容需通过政治导向、意识形态合规性审核，符合总署对教材类出版物的思想性、科学性、适宜性要求。</p> <p>4.3 提交的电子书稿为可编辑格式，同时提交 PDF 格式预览版；章节结构、图文对应关系清晰，无内容缺失、错乱；书稿中预留的数字化资源嵌入位置、二维码关联信息标注明确，无失效问题，为后续纸质教材排版提供清晰依据。</p> <p>4.4 目录层级清晰，支持快速定位章节内容；文字、图片、表格等素材编排规范，便于出版社直接提取加工；核心数据、公式、术语标注准确，确保编校对环节高效推进。</p>	
--	--

(6) 《模具数控加工和电切削加工》教材建设要求

设备名称 / 支出项目	型号规格 / 支出用途概述	单位
模具数控加工和电切削加工	<p>1. 课程规划内容如下：开发过程中可能根据情况进行适当调整</p> <p>学习情境一 典型工艺系统的现场认知</p> <p>任务 1.1：认知典型加工方式的成形方法与特点</p> <p>任务 1.2：认知数控车削工艺系统</p> <p>任务 1.3：认知数控铣削工艺系统</p> <p>学习情境二 工艺分析方法的学习</p> <p>任务 2.1：导柱、导套工艺分析</p> <p>任务 2.2：定模板、动模板工艺分析</p> <p>任务 2.3：塑料模具型腔工艺分析</p> <p>学习情境三 毛坯设计</p> <p>任务 3.1：型材的选择</p> <p>任务 3.2：半成品的选择</p> <p>任务 3.3：铸件的选择</p> <p>任务 3.4：锻件的选择</p> <p>学习情境四 回转体件的工艺编排</p> <p>任务 4.1：导柱、导套的工艺分析</p> <p>任务 4.2：加工工艺的确定</p> <p>任务 4.3：数控车削工艺特点的把握</p> <p>任务 4.4：检测项目与方法的确定</p> <p>任务 4.5：工序卡的执行及编制</p> <p>学习情境五 侧型芯滑块的工艺编排</p> <p>任务 5.1：侧型芯滑块的工艺分析</p> <p>任务 5.2：加工工艺的确定</p> <p>任务 5.3：定位基准及其原则的使用，</p> <p>任务 5.4：刀具（盘铣刀、麻花钻）的使用，</p> <p>任务 5.5：数控铣削工艺特点的把握</p> <p>任务 5.6：检测项目与方法的确定</p> <p>学习情境六 精密模套的加工策略</p> <p>任务 6.1：模套的工艺分析</p> <p>任务 6.2：模套的加工工艺</p> <p>任务 6.3：刀具（立铣刀）的使用</p> <p>任务 6.4：立式数控加工中心的使用</p> <p>任务 6.5：检测项目与方法的确定</p> <p>学习情境七 模具的无人值守加工工艺</p> <p>任务 7.1：定模板的孔系加工工艺</p> <p>任务 7.2：汽车覆盖板模具的精加工工艺</p> <p>任务 7.3：表面加工方案的比较与选择</p> <p>任务 7.4：数控加工工艺的技术经济性分析</p> <p>学习情境八 难加工件的工艺对策</p>	套

<p>任务 8.1: 型芯—成形面（曲面）的加工方式 任务 8.2: 异形件的加工工艺 任务 8.3: 卧式数控加工中心的工艺特点与使用 学习情境九 密封圈模具的电火花成形加工 任务 9.1: 电火花成形原理、机理 任务 9.2: 电火花成形加工工艺 任务 9.3: 电极设计与制造 任务 9.4: 电火花成形加工机床的工艺特点与使用 学习情境十 冲裁凹模的线切割加工 任务 10.1: 线切割加工技术原理、特点与应用 任务 10.2: 线切割手工编程 任务 10.3: 电火花线切割加工机床的工艺特点与使用 任务 10.4: 检测项目与方法的确定 学习情境十一 模具制造新趋势 任务 11.1: 刀具磨损监测系统的搭建 任务 11.2: 高速切削技术的使用 任务 11.3: 快速成型技术的使用 任务 11.4: CIMS 与模具制造</p> <p>2. 教材设计要求</p> <p>2.1 贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持正确的政治方向和价值导向；体现社会主义核心价值观，加强爱国主义、集体主义、社会主义教育，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚；加强中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化、法治和国家安全、民族团结以及生态文明教育。落实立德树人根本任务，引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观。落实新时代思政课程和课程思政“八个统一”要求，体现职教类型特征。</p> <p>2.1.1 构建“主线 + 路径”思政融入体系，围绕职业素养、职业精神、家国情怀 3 大主线，渗透质量标准、产业报国、生态文明等具体思政元素； 2.1.2 采用“思政引例 + 任务渗透”双路径，每个项目前配 1 个工匠故事、行业发展案例等引例，任务实施中融入规程遵守、6S 操作等职业素养培养。</p> <p>2.2 强化德技并修，注重劳模精神、劳动精神和工匠精神的培养；遵循技能人才成长规律和职业教育教学规律，注重提升学生职业综合素质和行动能力；体现工学结合、知行合一、做中教、做中学等实践育人导向，满足理实一体化教学要求，适应学生个性化、多样化、数字化学习需求。</p> <p>2.3 教材内容设计要求</p> <p>2.3.1 内容须来自职业岗位真实生产案例、典型工作任务等，避免知识堆砌； 2.3.2 科学性要求：内容符合国家教学标准，紧密对接专业人才培养方案、课程标准；不得出现错误，名称、名词、术语等符合国家有关标准和规范； 2.3.3 针对性要求：内容对接岗位能力素质要求，融入职业标准、行业标准、岗位标准等，体现课程融通、书证融通； 2.3.4 先进性要求：融入行业企业“四新”内容，体现出先进性； 2.3.5 适用性要求：建设对应课程的能力图谱和知识图谱，教材能力点和知识点须涵盖课程能力和知识图谱，内容的深度和广度须与对应课程学习目标</p>

<p>匹配,突出实践导向,适应模块化、项目式、情境式等多种学习方式。</p> <p>2.3.6 逻辑要求:基于工作过程系统化逻辑,突出实践育人导向,遵循技能人才成长规律和职业教育教学规律,注重提升学生职业综合素质和行动能力。</p> <p>2.4 教材结构设计要求</p> <p>2.4.1 教材编写以情境、项目为单位,情境或者项目数量至少为3个,每个情境或者项目的任务数至少3个,每个情境或项目下的任务数大致均等;</p> <p>2.4.2 项目和任务流程必须完整,有确定的成果;</p> <p>2.4.3 每个任务学习环节须对应企业典型工作任务的关键环节,且该情境下的任务环节基本相同;</p> <p>2.4.4 任务的每个典型环节须有明确的学习步骤;</p> <p>2.4.5 情境/项目间构成递进、平行或者包含等逻辑关系;每个情境的学习任务间也形成类似的逻辑关系。</p> <p>2.4.6 教材内容具有一定的开放性,即:教材内容基于能力或者知识图谱,不能按照传统的、固定的章节顺序编排内容;可以根据不同的教学需求、学习者灵活组合;教学资源可整合,能将数字化资源、传统资源等融入教学过程,满足弹性教学、分层教学。</p> <p>2.5 无危害国家安全、涉密及其他不适合网络传播的内容。不存在思想性、导向性或严重科学性问题。教材和资源不存在知识产权争议。</p> <p>3. 教材资源建设要求</p> <p>3.1 教材资源类型和数量要求:教材资源类型丰富多样,须包括但不限于二维、三维动画、微课视频、虚拟仿真(VR、AR、MR等)、交互式课件、交互式视频、交互仿真资源(微仿真)等资源类型。其中,二维动画不少于30个;微课视频不少于30个;交互式视频不少于4个。</p> <table border="1" data-bbox="401 1208 1184 2012"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>资源所在位置</th><th>资源类型</th><th>个数(不少于)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>学习情境一 典型工艺系统的现场认知</td><td>二维动画6个、微课视频6个</td><td>12</td></tr> <tr> <td>2</td><td>学习情境三 毛坯设计</td><td>微课视频4个</td><td>4</td></tr> <tr> <td>3</td><td>学习情境四 回转体件的工艺编排</td><td>二维动画1个、微课视频2个</td><td>3</td></tr> <tr> <td>4</td><td>学习情境五 侧型芯滑块的工艺编排</td><td>二维动画3个、微课视频4个</td><td>7</td></tr> <tr> <td>5</td><td>学习情境六 精密模套的加工策略</td><td>二维动画5个、微课视频4个、交互式视频1个</td><td>10</td></tr> <tr> <td>6</td><td>学习情境七 模具的无人值守加工工艺</td><td>二维动画3个、微课视频3个、交互式</td><td>7</td></tr> </tbody> </table>	序号	资源所在位置	资源类型	个数(不少于)	1	学习情境一 典型工艺系统的现场认知	二维动画6个、微课视频6个	12	2	学习情境三 毛坯设计	微课视频4个	4	3	学习情境四 回转体件的工艺编排	二维动画1个、微课视频2个	3	4	学习情境五 侧型芯滑块的工艺编排	二维动画3个、微课视频4个	7	5	学习情境六 精密模套的加工策略	二维动画5个、微课视频4个、交互式视频1个	10	6	学习情境七 模具的无人值守加工工艺	二维动画3个、微课视频3个、交互式	7
序号	资源所在位置	资源类型	个数(不少于)																									
1	学习情境一 典型工艺系统的现场认知	二维动画6个、微课视频6个	12																									
2	学习情境三 毛坯设计	微课视频4个	4																									
3	学习情境四 回转体件的工艺编排	二维动画1个、微课视频2个	3																									
4	学习情境五 侧型芯滑块的工艺编排	二维动画3个、微课视频4个	7																									
5	学习情境六 精密模套的加工策略	二维动画5个、微课视频4个、交互式视频1个	10																									
6	学习情境七 模具的无人值守加工工艺	二维动画3个、微课视频3个、交互式	7																									

			视频 1 个		
7	学习情境八 难加工件的工艺对策	二维动画 5 个、微课视频 2 个	7		
8	学习情境九 密封圈模具的电火花成形加工	二维动画 3 个、微课视频 2 个、交互式视频 1 个	6		
9	学习情境十 冲裁凹模的线切割加工	二维动画 1 个、微课视频 2 个、交互式视频 1 个	4		
10	学习情境十一 模具制造新趋势	二维动画 3 个、微课视频 1 个	4		

3.1.1 资源适配要求：所有资源须紧扣教材知识点、能力训练点，与项目 / 任务的重难点精准匹配，其中实操类资源（如虚拟仿真、微仿真）需覆盖核心技能操作环节，辅助理实一体化教学；

3.1.2 资源质量要求：数字化资源需符合国家相关技术标准，画面清晰、音质流畅、交互逻辑简洁，支持多终端访问，满足学生个性化、数字化学习需求；

3.1.3 资源更新要求：建立资源动态更新机制，结合行业“四新”内容和标准修订，同步更新相关资源，确保资源的先进性和适用性；

3.1.4 资源融合要求：教材内容需预留数字化资源嵌入接口，通过二维码、链接等形式，将各类配套资源与教材项目 / 任务一一对应，实现“学 - 练 - 用”闭环。

3.2 教材资源技术参数

3.2.1 二维动画

聚焦教材中较难理解的、抽象的原理类的知识点进行规划制作，制作数量不少于 30 个，每个不少于 60 秒。

技术参数：

- (1) 格式：采用 mp4 存储格式
- (2) 分辨率：不低于 640*480
- (3) 内容要求：
 - ①知识点内容正确，无科学性和知识性错误，动画中文字、符号、单位和公式符号符合国家标准，文字符号等信息具有良好识读性。
 - ②内容符合我国法律法规，尊重民族风俗习惯，不存在版权争议，一个动画完成一个独立设备（装置）的展示，或一个知识点原理、流程的剖析，以动画方式展示工作原理和流程。
 - ③动画根据给定材料或教学大纲设计，符合教学内容表现需求。
 - ④动画开始有醒目标题，能够快速体现动画内容
- (4) 画面要求：

<p>①画面清晰简洁美观，画面要素构图合理，色彩运用合理统一。 ②所有文字符号图表等关键信息使用准确规范，且与整体画面协调。 ③动画演播过程流畅自然，节奏恰当，除特殊情况外，静止画面时间不超过5秒钟，帧和帧之间有较强的关联性。 ④画面特效设计突出教学性，不会喧宾夺主或造成负面干扰。 ⑤动画表现形式丰富，避免出现无表现力的片段。</p> <p>（5）音频要求：</p> <p>①动画配音应清晰、无噪声，声音悦耳，音量适中，动画无声音缺陷（噪声、失真、杂音、音量忽大忽小等），应根据动画案例中的实际情况挑选合适的配音。</p> <p>②配音与画面同步，无提前出现或延迟，动画背景音乐与课程内容相吻合，音量大小适中。</p> <p>③音频文件最低为采样频率 22.05kHz、16 位、双声道，支持混音处理。</p> <p>④音频压缩采用 AAC (MPEG4 Part3) 格式。</p> <p>（6）字幕要求：</p> <p>①字幕不出现繁体字、异体字（国家规定的除外）、错别字，清晰美观，能正确有效地传达信息。</p> <p>②字幕字体清晰，大小合适，识读性良好，不使用异形字体，使用特殊字体需拥有自主产权。</p> <p>③每屏只有一行字幕且保持每屏字幕出现位置一致。</p> <p>④字幕与画面及音频同步，无提前出现或延迟。</p> <h3>3. 2. 2 微课视频</h3> <p>选取教材中重难点进行规划制作，对知识点进行拆解解读，制作数量不少于30个，每个微课不少于8~10分钟。</p> <p>技术参数：</p> <p>（1）格式：MP4 格式 (AVC 或 H.264 编码)</p> <p>（2）分辨率：不低于 1280*720</p> <p>（3）码率：不低于 1024Kbps</p> <p>（4）视频帧率：不低于 25 帧/秒</p> <p>（5）时长：平均时长 8~10 分钟</p> <p>（6）选题设计：依合同附件知识点清单或双方协商的知识点清单进行开发</p> <p>（7）内容设计：教学内容逻辑清晰，无冗余；教学内容讲解清楚、透彻，前后衔接顺畅，无跳跃感</p> <p>（8）声音：音频比特率为 44kbps 以上，采样率为 44~128KHz，双声道，声音与画面同步</p> <p>（9）画面：视频图像清晰，转场过渡顺畅自然；画面协调，色彩搭配合理，转场过渡顺畅自然，无明显抖动，风格、基调与脚本要求一致</p> <p>（10）解说：为标准普通话（语言类教学除外），吐字清晰</p> <p>（11）文本错误率：错字率在 1% 以下</p> <h3>3. 2. 3 交互式视频</h3> <p>选取教材中重难点进行规划制作，对知识点进行拆解解读，制作数量不少于4个，每个不少于5分钟。</p> <p>技术参数：</p>
--

<p>1 系统架构 用 B/S 浏览器服务器架构，使用时下主流的 Vue.js 框架和 ElementUI 组件库进行开发，在无需专用客户端支持的情况下，仅使用浏览器即可完成交互式媒体的浏览，阿里 OSS 提供存储支持。</p> <p>2 功能参数</p> <p>（1）内容播放 交互式岗位作业指导书资源为浏览器网页播放的交互式视频，联网打开后可进行交互答题等课程互动。</p> <p>（2）内容与数量 交互式视频数量不少于 4 个，涉及内容以岗位任务为导向，进行模块化设计。</p> <p>（3）技术要求 文字醒目，文字字体、字号与内容协调，字体颜色避免与背景色相近；如果有解说，配音应标准，无噪声，声音悦耳，音量适当，快慢适度，流畅自然。</p> <p>1) 格式： web 形式，联网即可打开 2) 分辨率：不低于 1280*720 3) 码率：不低于 1024Kbps 4) 视频帧率：不低于 25 帧/秒 5) 声音：如有声音，音频比特率为 44kbps 以上，采样率为 44~128KHz，双声道 6) 时长：5~10 分钟 7) 选题设计：依据合同附件知识点清单或双方协商的知识点清单进行开发 8) 内容设计：教学内容逻辑清晰，无冗余；教学内容讲解清楚、透彻，前后衔接顺畅，无跳跃感 9) 画面：视频图像清晰，转场过渡顺畅自然；画面协调，色彩搭配合理，转场过渡顺畅自然，无明显抖动，风格、基调与脚本要求一致 10) 解说：为标准普通话，吐字清晰 11) 文本错误率：错字率在 1‰ 以下</p> <p>（4）操作步骤</p> <p>1) 登录网址，进入发布完成的交互式媒体项目； 2) 如是视频项目点击播放按钮，开始观看视频。 3) 视频项目直接浏览视频播放。 4) 通过拖动图片，按照特定方式拼接，通关放置游戏； 5) 通过点击单选或多选问题，通关文字答题游戏； 6) 通过点击图片特定正确区域，通关图片寻宝游戏； 7) 通过点击答案中所描述的图片，通关图片答题游戏； 8) 观看完所有剧情，通过所有游戏，成功达到结尾剧情，此一次交互式媒体浏览结束。</p> <p>3.3 教材资源使用方式 采用 AR 增强现实技术，通过扫描教材中的图片、二维码等介质，弹出教材中知识点对应的资源类型。扫描后需实现资源即时加载，无需复杂操作，支持暂停、回放、缩放等基础交互功能；每个二维码 / 图片需唯一对应特定知识点或任务环节，避免资源混乱，在教材中明确标注对应资源名称（如“VR 设备实操演示”“三维动画原理解析”）；AR 技术需适配主流智能手机、</p>
--

平板等终端设备，支持安卓、iOS 系统，降低使用门槛。 4. 电子书稿 4.1 严格符合第 2 部分 “教材设计要求” 的全部条款，确保思政融入、内容逻辑、结构设计、资源关联等核心要求落地。 4.2 确保内容呈现形式与设计规范一致；同时严格遵循国家出版相关规定，包括内容合规性、编校质量、版权合规等基础要求，全面符合国家新闻出版署关于教材出版的相关管理规定，具体包括《出版管理条例》《图书质量管理规定》《中小学教材编写审定管理暂行办法》（职业教育教材参照执行）等法规要求；编校质量需符合《图书质量管理规定》，差错率不超过万分之一；涉及引用、案例、数据等内容，需注明来源，确保无知识产权争议；内容需通过政治导向、意识形态合规性审核，符合总署对教材类出版物的思想性、科学性、适宜性要求。 4.3 提交的电子书稿为可编辑格式，同时提交 PDF 格式预览版；章节结构、图文对应关系清晰，无内容缺失、错乱；书稿中预留的数字化资源嵌入位置、二维码关联信息标注明确，无失效问题，为后续纸质教材排版提供清晰依据。 4.4 目录层级清晰，支持快速定位章节内容；文字、图片、表格等素材编排规范，便于出版社直接提取加工；核心数据、公式、术语标注准确，确保编辑校对环节高效推进。	
--	--

(7) 《焊接方法与设备》教材建设要求

设备名称 / 支出项目	型号规格 / 支出用途概述	单位
焊接方法与设备	<p>1. 课程规划内容如下：开发过程中可能根据情况进行适当调整</p> <p>学习情境一：现场安全与准备</p> <p>任务 1：焊接风险识别与规避</p> <p>任务 2：焊接图纸识读与会审</p> <p>任务 3：焊接接头加工与装配</p> <p>学习情境二：焊条电弧焊</p> <p>任务 1：焊机系统连接与设定</p> <p>任务 2：平板对接焊缝施焊与成型</p> <p>任务 3：焊缝外观检验与返修</p> <p>学习情境三：熔化极气体保护焊</p> <p>任务 1：气保焊系统装配与调试</p> <p>任务 2：平板对接焊缝焊接与控制</p> <p>任务 3：角接头焊缝焊接与成型</p> <p>学习情境四：钨极惰性气体保护焊</p> <p>任务 1：TIG 焊枪刃磨与装配</p> <p>任务 2：不锈钢薄板焊接与处理</p> <p>任务 3：焊接系统诊断与排故</p> <p>学习情境五：热切割与缺陷处理</p> <p>任务 1：厚板零件火焰切割</p> <p>任务 2：异型板材等离子切割</p> <p>任务 3：焊缝缺陷气刨与打磨</p> <p>学习情境六：人工智能焊接系统</p> <p>任务 1：机器人焊站搭建与编程</p> <p>任务 2：焊接视觉系统标定与调试</p> <p>任务 3：焊缝自主寻位与智能焊接</p> <p>2. 教材设计要求</p> <p>2.1 贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持正确的政治方向和价值导向；体现社会主义核心价值观，加强爱国主义、集体主义、社会主义教育，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚；加强中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化、法治和国家安全、民族团结以及生态文明教育。落实立德树人根本任务，引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观。落实新时代思政课程和课程思政“八个统一”要求，体现职教类型特征。</p> <p>2.1.1 构建“主线 + 路径”思政融入体系，围绕职业素养、职业精神、家国情怀 3 大主线，渗透质量标准、产业报国、生态文明等具体思政元素；</p> <p>2.1.2 采用“思政引例 + 任务渗透”双路径，每个项目前配 1 个工匠故事、行业发展案例等引例，在任务实施中融入规程遵守、6S 操作等职业素养培养。</p> <p>2.2 强化德技并修，注重劳模精神、劳动精神和工匠精神的培养；遵循技能人才成长规律和职业教育教学规律，注重提升学生职业综合素质和行动能</p>	套

<p>力；体现工学结合、知行合一、做中教、做中学等实践育人导向，满足理实一体化教学要求，适应学生个性化、多样化、数字化学习需求。</p> <p>2.3 教材内容设计要求</p> <p>2.3.1 内容须来自职业岗位真实生产案例、典型工作任务等，避免知识堆砌；</p> <p>2.3.2 科学性要求：内容符合国家教学标准，紧密对接专业人才培养方案、课程标准；不得出现错误，名称、名词、术语等符合国家有关标准和规范；</p> <p>2.3.3 针对性要求：内容对接岗位能力素质要求，融入职业标准、行业标准、岗位标准等，体现课程融通、书证融通；</p> <p>2.3.4 先进性要求：融入行业企业“四新”内容，体现出先进性；</p> <p>2.3.5 适用性要求：建设对应课程的能力图谱和知识图谱，教材能力点和知识点须涵盖课程能力和知识图谱，内容的深度和广度须与对应课程学习目标匹配，突出实践导向，适应模块化、项目式、情境式等多种学习方式。</p> <p>2.3.6 逻辑要求：基于工作过程系统化逻辑，突出实践育人导向，遵循技能人才成长规律和职业教育教学规律，注重提升学生职业综合素质和行动能力。</p> <p>2.4 教材结构设计要求</p> <p>2.4.1 教材编写以情境、项目为单位，情境或者项目数量至少为3个，每个情境或者项目的任务数至少3个，每个情境或项目下的任务数大致均等；</p> <p>2.4.2 项目和任务流程必须完整，有确定的成果；</p> <p>2.4.3 每个任务学习环节须对应企业典型工作任务的关键环节，且该情境下的任务环节基本相同；</p> <p>2.4.4 任务的每个典型环节须有明确的学习步骤；</p> <p>2.4.5 情境/项目间构成递进、平行或者包含等逻辑关系；每个情境的学习任务间也形成类似的逻辑关系。</p> <p>2.4.6 教材内容具有一定的开放性，即：教材内容基于能力或者知识图谱，不能按照传统的、固定的章节顺序编排内容；可以根据不同的教学需求、学习者灵活组合；教学资源可整合，能将数字化资源、传统资源等融入教学过程，满足弹性教学、分层教学。</p> <p>2.5 无危害国家安全、涉密及其他不适合网络传播的内容。不存在思想性、导向性或严重科学性问题。教材和资源不存在知识产权争议。</p> <p>3. 教材资源建设要求</p> <p>3.1 教材资源类型和数量要求：教材资源类型丰富多样，须包括但不限于二维、三维动画、微课视频、虚拟仿真（VR、AR、MR等）、交互式课件、交互式视频、交互仿真资源（微仿真）等不少于6种资源类型。其中，二维动画不少于18个；三维动画不少于6个；微课视频不少于18个；交互式视频不少于6个，交互式课件不少于9个。</p> <table border="1" data-bbox="377 1709 1208 2010"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>资源所在位置</th><th>资源类型</th><th>个数(不少于)</th><th>其他要求</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>各情境关键操作</td><td>微课视频</td><td>18个 / 90分钟以上</td><td> 1. 由一线技师或“双师型”教师演示，配有关键字幕提示。 2. 可视化标注：在视频关键帧，使用箭头、 </td></tr> </tbody> </table>	序号	资源所在位置	资源类型	个数(不少于)	其他要求	1	各情境关键操作	微课视频	18个 / 90分钟以上	1. 由一线技师或“双师型”教师演示，配有关键字幕提示。 2. 可视化标注：在视频关键帧，使用箭头、
序号	资源所在位置	资源类型	个数(不少于)	其他要求						
1	各情境关键操作	微课视频	18个 / 90分钟以上	1. 由一线技师或“双师型”教师演示，配有关键字幕提示。 2. 可视化标注：在视频关键帧，使用箭头、						

					高亮框、文字标注等方式,动态指示关键参数(如电压、电流)、正确角度、安全距离等。	
2	各情境	三 维 动 画	6 个 / 120 秒以上		1. 重点呈现 AI 寻位、机器人内部协调等肉眼不可见的复杂过程。 2. 关键节点,动画应主动暂停,并弹出术语、公式、原理的文字标注框,强化学生记忆。 3. 同一个过程,可以从不同角度(如俯视、侧视、内部视角)进行多次展示,帮助学生建立空间认知。	
3	各情境	二 维 动 画	18 个 / 72 分钟以上		1. 用于解释焊接原理、安全规范等抽象概念。 2. 故事化叙事:尽量将知识点融入一个简单的故事情节中。例如,通过一个“菜鸟”焊工不断犯错、老师傅不断纠正的故事,来讲解安全规范。	
4	各情境	交 互 式 视 频	6 个		带有即时反馈的闯关游戏模式。 1. 任务被拆解为多个“关卡”,学生按顺序或在特定条件下解锁并完成。 2. 在每个关卡的关键决策点(如选择工具、设定参数、判断现象),视频会暂停并弹出选择题。学生的选择将触发不同的视频分支,直观展示正确操作带来的完美结果,或错误操作导致的焊接缺陷(如气孔、未熔合、烧穿等)及安全事故。 3. 当学生做出错误选	

					择并看到失败后果后，系统会立即给出“失败原因解析”（文字或旁白），并引导学生“返回上一步重选”，形成“尝试—犯错—学习—再尝试”的有效学习闭环。 4. 学生每成功闯过一关，即可获得积分。完成整个任务后，根据用时、选择正确率等进行综合评分，并可解锁如“安全标兵”“参数大师”“无暇焊手”等虚拟成就徽章，激发学习动力。	
5	各情境	交互式课件	9个			
<p>3. 1. 1 资源适配要求：所有资源须紧扣教材知识点、能力训练点，与项目 / 任务的重难点精准匹配，其中实操类资源（如虚拟仿真、微仿真）需覆盖核心技能操作环节，辅助理实一体化教学；</p> <p>3. 1. 2 资源质量要求：数字化资源需符合国家相关技术标准，画面清晰、音质流畅、交互逻辑简洁，支持多终端访问，满足学生个性化、数字化学习需求；</p> <p>3. 1. 3 资源更新要求：建立资源动态更新机制，结合行业“四新”内容和标准修订，同步更新相关资源，确保资源的先进性和适用性；</p> <p>3. 1. 4 资源融合要求：教材内容需预留数字化资源嵌入接口，通过二维码、链接等形式，将各类配套资源与教材项目 / 任务一一对应，实现“学 - 练 - 用”闭环。</p> <p>3. 2 教材资源技术参数</p> <p>3. 2. 1 二维动画</p> <p>聚焦教材中较难理解的、抽象的原理类的知识点进行规划制作，制作数量不少于 18 个，每个不少于 60 秒。</p> <p>技术参数：</p> <p>(1) 格式：采用 mp4 存储格式</p> <p>(2) 分辨率：不低于 640*480</p> <p>(3) 内容要求：</p> <p>①知识点内容正确，无科学性和知识性错误，动画中文字、符号、单位和公式符号符合国家标准，文字符号等信息具有良好识读性。</p> <p>②内容符合我国法律法规，尊重民族风俗习惯，不存在版权争议，一个动画完成一个独立设备（装置）的展示，或一个知识点原理、流程的剖析，以动画方式展示工作原理和流程。</p>						

<p>③动画根据给定材料或教学大纲设计，符合教学内容表现需求。</p> <p>④动画开始有醒目标题，能够快速体现动画内容</p> <p>（4）画面要求：</p> <p>①画面清晰简洁美观，画面要素构图合理，色彩运用合理统一。</p> <p>②所有文字符号图表等关键信息使用准确规范，且与整体画面协调。</p> <p>③动画演播过程流畅自然，节奏恰当，除特殊情况外，静止画面时间不超过5秒钟，帧和帧之间有较强的关联性。</p> <p>④画面特效设计突出教学性，不会喧宾夺主或造成负面干扰。</p> <p>⑤动画表现形式丰富，避免出现无表现力的片段。</p> <p>（5）音频要求：</p> <p>①动画配音应清晰、无噪声，声音悦耳，音量适中，动画无声音缺陷（噪声、失真、杂音、音量忽大忽小等），应根据动画案例中的实际情况挑选合适的配音。</p> <p>②配音与画面同步，无提前出现或延迟，动画背景音乐与课程内容相吻合，音量大小适中。</p> <p>③音频文件最低为采样频率 22.05kHz、16 位、双声道，支持混音处理。</p> <p>④音频压缩采用 AAC (MPEG4 Part3) 格式。</p> <p>（6）字幕要求：</p> <p>①字幕不出现繁体字、异体字（国家规定的除外）、错别字，清晰美观，能正确有效地传达信息。</p> <p>②字幕字体清晰，大小合适，识读性良好，不使用异形字体，使用特殊字体需拥有自主产权。</p> <p>③每屏只有一行字幕且保持每屏字幕出现位置一致。</p> <p>④字幕与画面及音频同步，无提前出现或延迟。</p> <p>3. 2. 2 三维动画</p> <p>选取教材中原理类的知识点进行规划制作，制作数量不少于 6 个，每个不少于 60 秒。</p> <p>技术参数：</p> <p>（1）格式：MP4 格式 (AVC 或 H.264 编码)</p> <p>（2）分辨率：不低于 1280*720</p> <p>（3）码率：不低于 1024Kbps</p> <p>（4）视频帧率：不低于 25 帧/秒</p> <p>（5）内容要求</p> <p>①每个独立动画完成一个独立设备（装置）的展示，或一个知识点原理、流程的剖析，以动画方式展示工作原理和流程。</p> <p>②知识点内容正确，无科学性和知识性错误；文字、符号、单位和公式符号符合国家标准。</p> <p>③根据采购人给定的资料及要求，进行知识点所需模型构建，模型高度还原真实设备构成及其材质表现。</p> <p>④动画符合教学内容表现需求。</p> <p>⑤情节合情合理，能够帮助学员理解课程内容以及设备运作原理</p> <p>⑥动画开始有醒目标题，能够快速体现动画内容</p> <p>（6）画面要求</p>	
---	--

<p>①各个模型设备运作流畅，流畅连贯，连续性强、节奏合适，静止画面时间不超过 5 秒。 ②动画帧和帧之间有较强的关联性； ③画面简洁清晰，界面简洁明了，构图美观，关键信息具有良好识读性。</p> <p>(7) 模型及贴图要求</p> <p>①模型按尺寸比例 1:1 建模，无断面，重面，漏面，破面，黑面等，无孤立顶点，法线反转等缺陷，曲面平滑，布线合理无多余线，无三角面，各个部件分别打组塌陷并按规范命名。</p> <p>②材质命名规范，uv 分布合理，无 uv 重叠或扭曲，尽量减少 uv 空隙，贴图命名规范，分别贴上漫反射贴图，高光反射贴图，法线贴图，凹凸贴图，ao 贴图。灯光采用 u 型板，三点光，太阳光等，尽量贴近真实。</p> <p>(8) 声音要求：</p> <p>①音频比特率为 44kbps 以上，采样率为 44~128KHz，双声道，声音与画面同步。 ②动画解说配音应采用标准普通话，无噪声，快慢适度，生动形象。 ③动画背景音乐与课程内容相吻合，音量大小适中。</p> <p>(9) 字幕要求：</p> <p>①字幕不出现繁体字、异体字（国家规定的除外）、错别字，清晰美观，能正确有效地传达信息。 ②字幕字体清晰，大小合适，识读性良好，不使用异形字体，使用特殊字体需拥有自主产权。 ③每屏只有一行字幕且保持每屏字幕出现位置一致。 ④字幕与画面及音频同步，无提前出现或延迟。</p> <p>3. 2. 3 微课视频</p> <p>选取教材中重难点进行规划制作，对知识点进行拆解解读，制作数量不少于 18 个，每个微课不少于 8~10 分钟。</p> <p>技术参数：</p> <p>(1) 格式：MP4 格式 (AVC 或 H. 264 编码) (2) 分辨率：不低于 1280*720 (3) 码率：不低于 1024Kbps (4) 视频帧率：不低于 25 帧/秒 (5) 时长：平均时长 8~10 分钟 (6) 选题设计：依合同附件知识点清单或双方协商的知识点清单进行开发 (7) 内容设计：教学内容逻辑清晰，无冗余；教学内容讲解清楚、透彻，前后衔接顺畅，无跳跃感 (8) 声音：音频比特率为 44kbps 以上，采样率为 44~128KHz，双声道，声音与画面同步 (9) 画面：视频图像清晰，转场过渡顺畅自然；画面协调，色彩搭配合理，转场过渡顺畅自然，无明显抖动，风格、基调与脚本要求一致 (10) 解说：为标准普通话（语言类教学除外），吐字清晰 (11) 文本错误率：错字率在 1% 以下</p> <p>3. 2. 4 交互式视频</p> <p>选取教材中重难点进行规划制作，对知识点进行拆解解读，制作数量不少于</p>	
---	--

<p>6 个，每个不少于 5 分钟。</p> <p>技术参数：</p> <p>1 系统架构</p> <p>用 B/S 浏览器服务器架构，使用时下主流的 Vue.js 框架和 ElementUI 组件库进行开发，在无需专用客户端支持的情况下，仅使用浏览器即可完成交互式媒体的浏览，阿里 OSS 提供存储支持。</p> <p>2 功能参数</p> <p>(1) 内容播放</p> <p>交互式岗位作业指导书资源为浏览器网页播放的交互式视频，联网打开后可进行交互答题等课程互动。</p> <p>(2) 内容与数量</p> <p>交互式视频数量不少于 6 个，涉及内容以岗位任务为导向，进行模块化设计。</p> <p>(3) 技术要求</p> <p>文字醒目，文字字体、字号与内容协调，字体颜色避免与背景色相近；如果有解说，配音应标准，无噪声，声音悦耳，音量适当，快慢适度，流畅自然。</p> <p>1) 格式： web 形式，联网即可打开</p> <p>2) 分辨率：不低于 1280*720</p> <p>3) 码率：不低于 1024Kbps</p> <p>4) 视频帧率：不低于 25 帧/秒</p> <p>5) 声音：如有声音，音频比特率为 44kbps 以上，采样率为 44~128KHz，双声道</p> <p>6) 时长： 5~10 分钟</p> <p>7) 选题设计：依据合同附件知识点清单或双方协商的知识点清单进行开发</p> <p>8) 内容设计：教学内容逻辑清晰，无冗余；教学内容讲解清楚、透彻，前后衔接顺畅，无跳跃感</p> <p>9) 画面：视频图像清晰，转场过渡顺畅自然；画面协调，色彩搭配合理，转场过渡顺畅自然，无明显抖动，风格、基调与脚本要求一致</p> <p>10) 解说：为标准普通话，吐字清晰</p> <p>11) 文本错误率：错字率在 1% 以下</p> <p>(4) 操作步骤</p> <p>1) 登录网址，进入发布完成的交互式媒体项目；</p> <p>2) 如是视频项目点击播放按钮，开始观看视频。</p> <p>3) 视频项目直接浏览视频播放。</p> <p>4) 通过拖动图片，按照特定方式拼接，通关放置游戏；</p> <p>5) 通过点击单选或多选问题，通关文字答题游戏；</p> <p>6) 通过点击图片特定正确区域，通关图片寻宝游戏；</p> <p>7) 通过点击答案中所描述的图片，通关图片答题游戏；</p> <p>8) 观看完所有剧情，通过所有游戏，成功达到结尾剧情，此一次交互式媒体浏览结束。</p> <p>3.3 教材资源使用方式</p> <p>采用 AR 增强现实技术，通过扫描教材中的图片、二维码等介质，弹出教材中知识点对应的资源类型。扫描后需实现资源即时加载，无需复杂操作，支持暂停、回放、缩放等基础交互功能；每个二维码 / 图片需唯一对应特定</p>

<p>知识点或任务环节，避免资源混乱，在教材中明确标注对应资源名称（如“VR设备实操演示”“三维动画原理解析”）；AR技术需适配主流智能手机、平板等终端设备，支持安卓、iOS系统，降低使用门槛。</p> <p>4. 电子书稿</p> <p>4.1 严格符合第2部分“教材设计要求”的全部条款，确保思政融入、内容逻辑、结构设计、资源关联等核心要求落地。</p> <p>4.2 确保内容呈现形式与设计规范一致；同时严格遵循国家出版相关规定，包括内容合规性、编校质量、版权合规等基础要求，全面符合国家新闻出版署关于教材出版的相关管理规定，具体包括《出版管理条例》《图书质量管理规定》《中小学教材编写审定管理暂行办法》（职业教育教材参照执行）等法规要求；编校质量需符合《图书质量管理规定》，差错率不超过万分之一；涉及引用、案例、数据等内容，需注明来源，确保无知识产权争议；内容需通过政治导向、意识形态合规性审核，符合总署对教材类出版物的思想性、科学性、适宜性要求。</p> <p>4.3 提交的电子书稿为可编辑格式，同时提交PDF格式预览版；章节结构、图文对应关系清晰，无内容缺失、错乱；书稿中预留的数字化资源嵌入位置、二维码关联信息标注明确，无失效问题，为后续纸质教材排版提供清晰依据。</p> <p>4.4 目录层级清晰，支持快速定位章节内容；文字、图片、表格等素材编排规范，便于出版社直接提取加工；核心数据、公式、术语标注准确，确保编校对环节高效推进。</p>	
---	--

(8) 《工程材料与热处理》教材建设要求

设备名称 / 支出项目	型号规格 / 支出用途概述	单位
工程材料与热处理	<p>1. 课程规划内容如下：开发过程中可能根据情况进行适当调整</p> <p>学习情境一：材料的识别与选用</p> <p>任务 1：图样技术要求解读与材料牌号识别</p> <p>任务 2：常用金属材料入库检验与管理</p> <p>任务 3：根据服役条件选用典型零件材料</p> <p>学习情境二：材料性能检测与评价</p> <p>任务 1：拉伸试样制备与力学性能测试</p> <p>任务 2：冲击与硬度试验操作及数据分析</p> <p>任务 3：金相试样制备与显微组织观察</p> <p>学习情境三：钢的整体热处理</p> <p>任务 1：热处理工艺规程编制与设备调试</p> <p>任务 2：典型轴类零件淬火与回火操作</p> <p>任务 3：齿轮零件正火与退火工艺实施</p> <p>学习情境四：零件的表面与化学热处理</p> <p>任务 1：感应淬火系统调试与表面硬化处理</p> <p>任务 2：渗碳工艺设定与有效硬化层控制</p> <p>任务 3：氮化处理与表面性能检测</p> <p>学习情境五：热处理质量检验与缺陷分析</p> <p>任务 1：热处理工件的宏观检验与硬度复测</p> <p>任务 2：淬火裂纹与变形的分析与预防</p> <p>任务 3：利用金相法评定热处理组织与缺陷</p> <p>学习情境六：新材料与失效分析综合应用</p> <p>任务 1:3D 打印金属零件热处理工艺探究</p> <p>任务 2：失效断口宏观与微观分析</p> <p>任务 3：典型零件失效分析报告撰写</p> <p>2. 教材设计要求</p> <p>2.1 贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持正确的政治方向和价值导向；体现社会主义核心价值观，加强爱国主义、集体主义、社会主义教育，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚；加强中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化、法治和国家安全、民族团结以及生态文明教育。落实立德树人根本任务，引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观。落实新时代思政课程和课程思政“八个统一”要求，体现职教类型特征。</p> <p>2.1.1 构建“主线 + 路径”思政融入体系，围绕职业素养、职业精神、家国情怀 3 大主线，渗透质量标准、产业报国、生态文明等具体思政元素；</p> <p>2.1.2 采用“思政引例 + 任务渗透”双路径，每个项目前配 1 个工匠故事、行业发展案例等引例，在任务实施中融入规程遵守、6S 操作等职业素养培养。</p> <p>2.2 强化德技并修，注重劳模精神、劳动精神和工匠精神的培养；遵循技能人才成长规律和职业教育教学规律，注重提升学生职业综合素质和行动能</p>	套

<p>力；体现工学结合、知行合一、做中教、做中学等实践育人导向，满足理实一体化教学要求，适应学生个性化、多样化、数字化学习需求。</p> <p>2.3 教材内容设计要求</p> <p>2.3.1 内容须来自职业岗位真实生产案例、典型工作任务等，避免知识堆砌；</p> <p>2.3.2 科学性要求：内容符合国家教学标准，紧密对接专业人才培养方案、课程标准；不得出现错误，名称、名词、术语等符合国家有关标准和规范；</p> <p>2.3.3 针对性要求：内容对接岗位能力素质要求，融入职业标准、行业标准、岗位标准等，体现课程融通、书证融通；</p> <p>2.3.4 先进性要求：融入行业企业“四新”内容，体现出先进性；</p> <p>2.3.5 适用性要求：建设对应课程的能力图谱和知识图谱，教材能力点和知识点须涵盖课程能力和知识图谱，内容的深度和广度须与对应课程学习目标匹配，突出实践导向，适应模块化、项目式、情境式等多种学习方式。</p> <p>2.3.6 逻辑要求：基于工作过程系统化逻辑，突出实践育人导向，遵循技能人才成长规律和职业教育教学规律，注重提升学生职业综合素质和行动能力。</p> <p>2.4 教材结构设计要求</p> <p>2.4.1 教材编写以情境、项目为单位，情境或者项目数量至少为3个，每个情境或者项目的任务数至少3个，每个情境或项目下的任务数大致均等；</p> <p>2.4.2 项目和任务流程必须完整，有确定的成果；</p> <p>2.4.3 每个任务学习环节须对应企业典型工作任务的关键环节，且该情境下的任务环节基本相同；</p> <p>2.4.4 任务的每个典型环节须有明确的学习步骤；</p> <p>2.4.5 情境/项目间构成递进、平行或者包含等逻辑关系；每个情境的学习任务间也形成类似的逻辑关系。</p> <p>2.4.6 教材内容具有一定的开放性，即：教材内容基于能力或者知识图谱，不能按照传统的、固定的章节顺序编排内容；可以根据不同的教学需求、学习者灵活组合；教学资源可整合，能将数字化资源、传统资源等融入教学过程，满足弹性教学、分层教学。</p> <p>2.5 无危害国家安全、涉密及其他不适合网络传播的内容。不存在思想性、导向性或严重科学性问题。教材和资源不存在知识产权争议。</p> <p>3. 教材资源建设要求</p> <p>3.1 教材资源类型和数量要求：教材资源类型丰富多样，须包括但不限于二维、三维动画、微课视频、虚拟仿真（VR、AR、MR等）、交互式课件、交互式视频、交互仿真资源（微仿真）等不少于6种资源类型。其中，二维动画不少于18个；三维动画不少于6个；微课视频不少于18个；交互式视频不少于6个；虚拟仿真（VR/AR）不少于2个。</p> <table border="1" data-bbox="335 1709 1171 2010"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>资源所在位置</th><th>资源类型</th><th>个数(不少于)</th><th>其他要求</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>各情境关键操作</td><td>微课视频</td><td>18个 / 90分钟以上</td><td>采用“第一人称视角+关键参数特写”，动态标注硬度计读数、金相显微镜倍率、仪表盘温度等。对关键</td></tr> </tbody> </table>	序号	资源所在位置	资源类型	个数(不少于)	其他要求	1	各情境关键操作	微课视频	18个 / 90分钟以上	采用“第一人称视角+关键参数特写”，动态标注硬度计读数、金相显微镜倍率、仪表盘温度等。对关键
序号	资源所在位置	资源类型	个数(不少于)	其他要求						
1	各情境关键操作	微课视频	18个 / 90分钟以上	采用“第一人称视角+关键参数特写”，动态标注硬度计读数、金相显微镜倍率、仪表盘温度等。对关键						

					手法（如抛光力度、淬火时的搅动）进行慢动作回放。		
2	各情境	三维动画	6个 / 120秒以上		1. 揭示材料内部组织转变的动态奥秘。 2. 关键节点，动画应主动暂停，并弹出术语、公式、原理的文字标注框，强化学生记忆。		
3	各情境	二维动画	18个 / 72分钟以上		用拟人化、故事化的方式讲解原理，加深学生理解与记忆。		
4	情境三、四	虚拟仿真（VR/AR）	2个		提供零风险、可重复、沉浸式的工艺与排故演练		
5	各情境	交互式视频	6个		1. 任务被拆解为多个“关卡”，学生按顺序或在特定条件下解锁并完成。 2. 在每个关卡的关键决策点（如选择工具、设定参数、判断现象），视频会暂停并弹出选择题。学生的选择将触发不同的视频分支，直观展示正确操作带来的完美结果，或错误操作导致的热处理缺陷及安全事故。 3. 当学生做出错误选择并看到失败后果后，系统会立即给出“失败原因解析”（文字或旁白），并引导学生“返回上一步重选”，形成“尝试—犯错—学习—再尝试”的有效学习闭环。 4. 学生每成功闯过一关，即可获得积分。完成整个任务后，根		

				<p>据用时、选择正确率等进行综合评分，并可解锁如“控温大师”“金相火眼”“零缺陷工匠”等虚拟成就徽章，激发学习动力。</p>	
<p>3.1.1 资源适配要求：所有资源须紧扣教材知识点、能力训练点，与项目 / 任务的重难点精准匹配，其中实操类资源（如虚拟仿真、微仿真）需覆盖核心技能操作环节，辅助理实一体化教学；</p> <p>3.1.2 资源质量要求：数字化资源需符合国家相关技术标准，画面清晰、音质流畅、交互逻辑简洁，支持多终端访问，满足学生个性化、数字化学习需求；</p> <p>3.1.3 资源更新要求：建立资源动态更新机制，结合行业“四新”内容和标准修订，同步更新相关资源，确保资源的先进性和适用性；</p> <p>3.1.4 资源融合要求：教材内容需预留数字化资源嵌入接口，通过二维码、链接等形式，将各类配套资源与教材项目 / 任务一一对应，实现“学 - 练 - 用”闭环。</p> <p>3.2 教材资源技术参数</p> <p>3.2.1 二维动画</p> <p>聚焦教材中较难理解的、抽象的原理类的知识点进行规划制作，制作数量不少于 18 个，每个不少于 60 秒。</p> <p>技术参数：</p> <p>(1) 格式：采用 mp4 存储格式</p> <p>(2) 分辨率：不低于 640*480</p> <p>(3) 内容要求：</p> <p>①知识点内容正确，无科学性和知识性错误，动画中文字、符号、单位和公式符号符合国家标准，文字符号等信息具有良好识读性。</p> <p>②内容符合我国法律法规，尊重民族风俗习惯，不存在版权争议，一个动画完成一个独立设备（装置）的展示，或一个知识点原理、流程的剖析，以动画方式展示工作原理和流程。</p> <p>③动画根据给定材料或教学大纲设计，符合教学内容表现需求。</p> <p>④动画开始有醒目标题，能够快速体现动画内容</p> <p>(4) 画面要求：</p> <p>①画面清晰简洁美观，画面要素构图合理，色彩运用合理统一。</p> <p>②所有文字符号图表等关键信息使用准确规范，且与整体画面协调。</p> <p>③动画演播过程流畅自然，节奏恰当，除特殊情况外，静止画面时间不超过 5 秒钟，帧和帧之间有较强的关联性。</p> <p>④画面特效设计突出教学性，不会喧宾夺主或造成负面干扰。</p> <p>⑤动画表现形式丰富，避免出现无表现力的片段。</p> <p>(5) 音频要求：</p> <p>①动画配音应清晰、无噪声，声音悦耳，音量适中，动画无声音缺陷（噪声、失真、杂音、音量忽大忽小等），应根据动画案例中的实际情况挑选合适的</p>					

<p>配音。</p> <p>②配音与画面同步，无提前出现或延迟，动画背景音乐与课程内容相吻合，音量大小适中。</p> <p>③音频文件最低为采样频率 22.05kHz、16 位、双声道，支持混音处理。</p> <p>④音频压缩采用 AAC (MPEG4 Part3) 格式。</p> <p>(6) 字幕要求：</p> <p>①字幕不出现繁体字、异体字（国家规定的除外）、错别字，清晰美观，能正确有效地传达信息。</p> <p>②字幕字体清晰，大小合适，识读性良好，不使用异形字体，使用特殊字体需拥有自主产权。</p> <p>③每屏只有一行字幕且保持每屏字幕出现位置一致。</p> <p>④字幕与画面及音频同步，无提前出现或延迟。</p> <p>3. 2. 2 三维动画</p> <p>选取教材中原理类的知识点进行规划制作，制作数量不少于 6 个，每个不少于 60 秒。</p> <p>技术参数：</p> <p>(1) 格式：MP4 格式 (AVC 或 H.264 编码)</p> <p>(2) 分辨率：不低于 1280*720</p> <p>(3) 码率：不低于 1024Kbps</p> <p>(4) 视频帧率：不低于 25 帧/秒</p> <p>(5) 内容要求</p> <p>①每个独立动画完成一个独立设备（装置）的展示，或一个知识点原理、流程的剖析，以动画方式展示工作原理和流程。</p> <p>②知识点内容正确，无科学性和知识性错误；文字、符号、单位和公式符号符合国家标准。</p> <p>③根据采购人给定的资料及要求，进行知识点所需模型构建，模型高度还原真实设备构成及其材质表现。</p> <p>④动画符合教学内容表现需求。</p> <p>⑤情节合情合理，能够帮助学员理解课程内容以及设备运作原理</p> <p>⑥动画开始有醒目标题，能够快速体现动画内容</p> <p>(6) 画面要求</p> <p>①各个模型设备运作流畅，流畅连贯，连续性强、节奏合适，静止画面时间不超过 5 秒。</p> <p>②动画帧和帧之间有较强的关联性；</p> <p>③画面简洁清晰，界面简洁明了，构图美观，关键信息具有良好识读性。</p> <p>(7) 模型及贴图要求</p> <p>①模型按尺寸比例 1:1 建模，无断面，重面，漏面，破面，黑面等，无孤立顶点，法线反转等缺陷，曲面平滑，布线合理无多余线，无三角面，各个部件分别打组塌陷并按规范命名。</p> <p>②材质命名规范，uv 分布合理，无 uv 重叠或扭曲，尽量减少 uv 空隙，贴图命名规范，分别贴上漫反射贴图，高光反射贴图，法线贴图，凹凸贴图，ao 贴图。灯光采用 u 型板，三点光，太阳光等，尽量贴近真实。</p> <p>(8) 声音要求：</p>

<p>①音频比特率为 44kbps 以上，采样率为 44~128KHz，双声道，声音与画面同步。 ②动画解说配音应采用标准普通话，无噪声，快慢适度，生动形象。 ③动画背景音乐与课程内容相吻合，音量大小适中。</p> <p>（9）字幕要求：</p> <p>①字幕不出现繁体字、异体字（国家规定的除外）、错别字，清晰美观，能正确有效地传达信息。 ②字幕字体清晰，大小合适，识读性良好，不使用异形字体，使用特殊字体需拥有自主产权。 ③每屏只有一行字幕且保持每屏字幕出现位置一致。 ④字幕与画面及音频同步，无提前出现或延迟。</p> <h3>3.2.3 微课视频</h3> <p>选取教材中重难点进行规划制作，对知识点进行拆解解读，制作数量不少于 18 个，每个微课不少于 8~10 分钟。</p> <p>技术参数：</p> <ul style="list-style-type: none">（1）格式：MP4 格式（AVC 或 H.264 编码）（2）分辨率：不低于 1280*720（3）码率：不低于 1024Kbps（4）视频帧率：不低于 25 帧/秒（5）时长：平均时长 8~10 分钟（6）选题设计：依合同附件知识点清单或双方协商的知识点清单进行开发（7）内容设计：教学内容逻辑清晰，无冗余；教学内容讲解清楚、透彻，前后衔接顺畅，无跳跃感（8）声音：音频比特率为 44kbps 以上，采样率为 44~128KHz，双声道，声音与画面同步（9）画面：视频图像清晰，转场过渡顺畅自然；画面协调，色彩搭配合理，转场过渡顺畅自然，无明显抖动，风格、基调与脚本要求一致（10）解说：为标准普通话（语言类教学除外），吐字清晰（11）文本错误率：错字率在 1% 以下 <h3>3.2.4 交互式视频</h3> <p>选取教材中重难点进行规划制作，对知识点进行拆解解读，制作数量不少于 6 个，每个不少于 5 分钟。</p> <p>技术参数：</p> <p>1 系统架构</p> <p>用 B/S 浏览器服务器架构，使用时下主流的 Vue.js 框架和 ElementUI 组件库进行开发，在无需专用客户端支持的情况下，仅使用浏览器即可完成交互式媒体的浏览，阿里 OSS 提供存储支持。</p> <p>2 功能参数</p> <p>（1）内容播放</p> <p>交互式岗位作业指导书资源为浏览器网页播放的交互式视频，联网打开后可进行交互答题等课程互动。</p> <p>（2）内容与数量</p> <p>交互式视频数量不少于 6 个，涉及内容以岗位任务为导向，进行模块化设计。</p>	
---	--

<p>(3) 技术要求</p> <p>文字醒目，文字字体、字号与内容协调，字体颜色避免与背景色相近；如果有解说，配音应标准，无噪声，声音悦耳，音量适当，快慢适度，流畅自然。</p> <ul style="list-style-type: none">1) 格式：web 形式，联网即可打开2) 分辨率：不低于 1280*7203) 码率：不低于 1024Kbps4) 视频帧率：不低于 25 帧/秒5) 声音：如有声音，音频比特率为 44kbps 以上，采样率为 44~128KHz，双声道6) 时长：5~10 分钟7) 选题设计：依据合同附件知识点清单或双方协商的知识点清单进行开发8) 内容设计：教学内容逻辑清晰，无冗余；教学内容讲解清楚、透彻，前后衔接顺畅，无跳跃感9) 画面：视频图像清晰，转场过渡顺畅自然；画面协调，色彩搭配合理，转场过渡顺畅自然，无明显抖动，风格、基调与脚本要求一致10) 解说：为标准普通话，吐字清晰11) 文本错误率：错字率在 1% 以下 <p>(4) 操作步骤</p> <ul style="list-style-type: none">1) 登录网址，进入发布完成的交互式媒体项目；2) 如是视频项目点击播放按钮，开始观看视频。3) 视频项目直接浏览视频播放。4) 通过拖动图片，按照特定方式拼接，通关放置游戏；5) 通过点击单选或多选问题，通关文字答题游戏；6) 通过点击图片特定正确区域，通关图片寻宝游戏；7) 通过点击答案中所描述的图片，通关图片答题游戏；8) 观看完所有剧情，通过所有游戏，成功达到结尾剧情，此一次交互式媒体浏览结束。 <p>3.2.5 VR 交互（微仿真）</p> <p>聚焦“原理理解、结构认知、流程模拟、参数优化”类知识点，通过交互操作强化技能学习，制作数量不少于 2 个。</p> <p>技术参数：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 轻量化三维微模型构建：通过三维建模软件实现“微体量还原”：在等比例还原设备核心形态的基础上，去除冗余细节（如非关键纹理、次要结构），构建轻量化虚拟微模型，确保模型体积小、加载快，适配“微场景”运行需求。(2) 微量级交互资源嵌入：交互模块以微量级文件形式直接嵌入数字教材，无需额外下载安装，资源体积控制在低占用范围（不影响教材阅读流畅度），支持用户随时随地利用碎片化时间，边阅读边完成“微交互操作”（单场景单次交互时长≤5 分钟）与练习。(3) 微操作化友好交互设计：采用“微步骤操作逻辑”，仅通过点击、拖拽等 3-5 步简单操作即可实时调整参数，无需复杂流程或专业技能，操作反馈即时呈现（如参数变化同步显现在虚拟设备上），降低学习门槛，实现“微操作即见效果”。	
--	--

<p>(4) 微单元化原理可视化呈现：将抽象复杂的知识原理拆解为“微单元化步骤”（如设备工作原理拆分为3-5个核心子环节），通过动态演示逐个呈现微单元逻辑，把宏观原理转化为可视化的“微过程”，帮助学习者聚焦每个知识小点，理解本质。</p> <p>(5) 微尺度化结构观察功能：可通过尺度放大（聚焦设备微小部件，如接口、阀芯等）、360度角度旋转、微组件爆炸图（按功能拆解为独立微组件）、高亮透明聚焦（突出显示单个微结构）等功能，让学习者清晰观察设备微观结构细节。</p> <p>(6) 跨终端轻量化兼容适配：支持电脑、手机等多终端“轻量化运行”，无需高配置硬件；系统自动根据终端类型进行“微调整适配”（如触屏端优化拖拽灵敏度、键鼠端简化点击路径），确保不同屏幕尺寸、分辨率及操作方式下，仿真交互流畅度与画面清晰度一致，适配“碎片化学习、移动学习”等小微场景。</p> <h3>3.3 教材资源使用方式</h3> <p>采用AR增强现实技术，通过扫描教材中的图片、二维码等介质，弹出教材中知识点对应的资源类型。扫描后需实现资源即时加载，无需复杂操作，支持暂停、回放、缩放等基础交互功能；每个二维码/图片需唯一对应特定知识点或任务环节，避免资源混乱，在教材中明确标注对应资源名称（如“VR设备实操演示”“三维动画原理解析”）；AR技术需适配主流智能手机、平板等终端设备，支持安卓、iOS系统，降低使用门槛。</p> <h3>4. 电子书稿</h3> <p>4.1 严格符合第2部分“教材设计要求”的全部条款，确保思政融入、内容逻辑、结构设计、资源关联等核心要求落地。</p> <p>4.2 确保内容呈现形式与设计规范一致；同时严格遵循国家出版相关规定，包括内容合规性、编校质量、版权合规等基础要求，全面符合国家新闻出版署关于教材出版的相关管理规定，具体包括《出版管理条例》《图书质量管理规定》《中小学教材编写审定管理暂行办法》（职业教育教材参照执行）等法规要求；编校质量需符合《图书质量管理规定》，差错率不超过万分之一；涉及引用、案例、数据等内容，需注明来源，确保无知识产权争议；内容需通过政治导向、意识形态合规性审核，符合总署对教材类出版物的思想性、科学性、适宜性要求。</p> <p>4.3 提交的电子书稿为可编辑格式，同时提交PDF格式预览版；章节结构、图文对应关系清晰，无内容缺失、错乱；书稿中预留的数字化资源嵌入位置、二维码关联信息标注明确，无失效问题，为后续纸质教材排版提供清晰依据。</p> <p>4.4 目录层级清晰，支持快速定位章节内容；文字、图片、表格等素材编排规范，便于出版社直接提取加工；核心数据、公式、术语标注准确，确保编辑校对环节高效推进。</p>	
--	--

(9) 《工业机器人现场编程》教材建设要求

设备名称 / 支出项目	型号规格 / 支出用途概述	单位
工业机器人现场编程	<p>1. 课程规划内容如下：开发过程中可能根据情况进行适当调整</p> <p>学习情境一 搬运工作站编程</p> <p>任务 1 工作站认知与手动示教</p> <p>任务 2 工具数据与载荷数据的设定</p> <p>任务 3 基础轨迹程序编写与调试</p> <p>任务 4 I/O 通信与流程控制集成</p> <p>学习情境三 涂胶工作站编程</p> <p>任务 1 复杂轨迹的精确示教</p> <p>任务 2 工具坐标系的精确标定</p> <p>任务 3 轨迹精度与速度优化</p> <p>任务 4 模拟涂胶工艺控制</p> <p>学习情境四 码垛工作站编程</p> <p>任务 1 码垛模式分析与工件坐标系建立</p> <p>任务 2 位置寄存器与偏移功能的应用</p> <p>任务 3 循环指令与程序结构化设计</p> <p>任务 4 垛型变换与参数化编程</p> <p>学习情境五 焊接工作站编程</p> <p>任务 1 焊接工作站系统集成</p> <p>任务 2 焊接工艺指令的调用</p> <p>任务 3 焊接应用的综合调试与故障排除</p> <p>学习情境六 机器人综合应用编程</p> <p>任务 1 综合性工作站方案设计</p> <p>任务 2 多设备通信与协同</p> <p>任务 3 主控程序与子程序架构设计</p> <p>任务 4 系统联调与优化</p> <p>2. 教材设计要求</p> <p>2.1 贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持正确的政治方向和价值导向；体现社会主义核心价值观，加强爱国主义、集体主义、社会主义教育，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚；加强中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化、法治和国家安全、民族团结以及生态文明教育。落实立德树人根本任务，引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观。落实新时代思政课程和课程思政“八个统一”要求，体现职教类型特征。</p> <p>2.1.1 构建“主线 + 路径”思政融入体系，围绕职业素养、职业精神、家国情怀 3 大主线，渗透质量标准、产业报国、生态文明等具体思政元素；</p> <p>2.1.2 采用“思政引例 + 任务渗透”双路径，每个项目前配 1 个工匠故事、行业发展案例等引例，在任务实施中融入规程遵守、6S 操作等职业素养培养。</p> <p>2.2 强化德技并修，注重劳模精神、劳动精神和工匠精神的培养；遵循技能人才成长规律和职业教育教学规律，注重提升学生职业综合素质和行动能</p>	套

<p>力；体现工学结合、知行合一、做中教、做中学等实践育人导向，满足理实一体化教学要求，适应学生个性化、多样化、数字化学习需求。</p> <p>2.3 教材内容设计要求</p> <p>2.3.1 内容须来自职业岗位真实生产案例、典型工作任务等，避免知识堆砌；</p> <p>2.3.2 科学性要求：内容符合国家教学标准，紧密对接专业人才培养方案、课程标准；不得出现错误，名称、名词、术语等符合国家有关标准和规范；</p> <p>2.3.3 针对性要求：内容对接岗位能力素质要求，融入职业标准、行业标准、岗位标准等，体现课程融通、书证融通；</p> <p>2.3.4 先进性要求：融入行业企业“四新”内容，体现出先进性；</p> <p>2.3.5 适用性要求：建设对应课程的能力图谱和知识图谱，教材能力点和知识点须涵盖课程能力和知识图谱，内容的深度和广度须与对应课程学习目标匹配，突出实践导向，适应模块化、项目式、情境式等多种学习方式。</p> <p>2.3.6 逻辑要求：基于工作过程系统化逻辑，突出实践育人导向，遵循技能人才成长规律和职业教育教学规律，注重提升学生职业综合素质和行动能力。</p> <p>2.4 教材结构设计要求</p> <p>2.4.1 教材编写以情境、项目为单位，情境或者项目数量至少为3个，每个情境或者项目的任务数至少3个，每个情境或项目下的任务数大致均等；</p> <p>2.4.2 项目和任务流程必须完整，有确定的成果；</p> <p>2.4.3 每个任务学习环节须对应企业典型工作任务的关键环节，且该情境下的任务环节基本相同；</p> <p>2.4.4 任务的每个典型环节须有明确的学习步骤；</p> <p>2.4.5 情境/项目间构成递进、平行或者包含等逻辑关系；每个情境的学习任务间也形成类似的逻辑关系。</p> <p>2.4.6 教材内容具有一定的开放性，即：教材内容基于能力或者知识图谱，不能按照传统的、固定的章节顺序编排内容；可以根据不同的教学需求、学习者灵活组合；教学资源可整合，能将数字化资源、传统资源等融入教学过程，满足弹性教学、分层教学。</p> <p>2.5 无危害国家安全、涉密及其他不适合网络传播的内容。不存在思想性、导向性或严重科学性问题。教材和资源不存在知识产权争议。</p> <p>3. 教材资源建设要求</p> <p>3.1 教材资源类型和数量要求：教材资源类型丰富多样，须包括但不限于二维、三维动画、微课视频、虚拟仿真（VR、AR、MR等）、交互式课件、交互式视频、交互仿真资源（微仿真）等不少于6种资源类型。其中，二维动画不少于13个；三维动画不少于13个；微课视频不少于13个；交互式课件不少于4个；交互式视频不少于3个；虚拟仿真（VR/AR）不少于2个。</p> <table border="1" data-bbox="430 1709 1160 2016"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>资源所在位置</th><th>资源类型</th><th>个数（不少于）</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>各情境</td><td>二维动画</td><td>13</td></tr> <tr> <td>2</td><td>各情境</td><td>三维动画</td><td>13</td></tr> <tr> <td>3</td><td>各情境</td><td>微课视频</td><td>13</td></tr> <tr> <td>4</td><td>各情境</td><td>VR 交互</td><td>2</td></tr> <tr> <td>5</td><td>各情境</td><td>交互式课件</td><td>4</td></tr> <tr> <td>6</td><td>各情境</td><td>交互式视频</td><td>3</td></tr> </tbody> </table>	序号	资源所在位置	资源类型	个数（不少于）	1	各情境	二维动画	13	2	各情境	三维动画	13	3	各情境	微课视频	13	4	各情境	VR 交互	2	5	各情境	交互式课件	4	6	各情境	交互式视频	3
序号	资源所在位置	资源类型	个数（不少于）																									
1	各情境	二维动画	13																									
2	各情境	三维动画	13																									
3	各情境	微课视频	13																									
4	各情境	VR 交互	2																									
5	各情境	交互式课件	4																									
6	各情境	交互式视频	3																									

	<p>3.1.1 资源适配要求：所有资源须紧扣教材知识点、能力训练点，与项目 / 任务的重难点精准匹配，其中实操类资源（如虚拟仿真、微仿真）需覆盖核心技能操作环节，辅助理实一体化教学；</p> <p>3.1.2 资源质量要求：数字化资源需符合国家相关技术标准，画面清晰、音质流畅、交互逻辑简洁，支持多终端访问，满足学生个性化、数字化学习需求；</p> <p>3.1.3 资源更新要求：建立资源动态更新机制，结合行业“四新”内容和标准修订，同步更新相关资源，确保资源的先进性和适用性；</p> <p>3.1.4 资源融合要求：教材内容需预留数字化资源嵌入接口，通过二维码、链接等形式，将各类配套资源与教材项目 / 任务一一对应，实现“学 - 练 - 用”闭环。</p> <p>3.2 教材资源技术参数</p> <p>3.2.1 二维动画</p> <p>聚焦教材中较难理解的、抽象的原理类的知识点进行规划制作，制作数量不少于 13 个，每个不少于 60 秒。</p> <p>技术参数：</p> <p>(1) 格式：采用 mp4 存储格式</p> <p>(2) 分辨率：不低于 640*480</p> <p>(3) 内容要求：</p> <p>①知识点内容正确，无科学性和知识性错误，动画中文字、符号、单位和公式符号符合国家标准，文字符号等信息具有良好识读性。</p> <p>②内容符合我国法律法规，尊重民族风俗习惯，不存在版权争议，一个动画完成一个独立设备（装置）的展示，或一个知识点原理、流程的剖析，以动画方式展示工作原理和流程。</p> <p>③动画根据给定材料或教学大纲设计，符合教学内容表现需求。</p> <p>④动画开始有醒目标题，能够快速体现动画内容</p> <p>(4) 画面要求：</p> <p>①画面清晰简洁美观，画面要素构图合理，色彩运用合理统一。</p> <p>②所有文字符号图表等关键信息使用准确规范，且与整体画面协调。</p> <p>③动画演播过程流畅自然，节奏恰当，除特殊情况外，静止画面时间不超过 5 秒钟，帧和帧之间有较强的关联性。</p> <p>④画面特效设计突出教学性，不会喧宾夺主或造成负面干扰。</p> <p>⑤动画表现形式丰富，避免出现无表现力的片段。</p> <p>(5) 音频要求：</p> <p>①动画配音应清晰、无噪声，声音悦耳，音量适中，动画无声音缺陷（噪声、失真、杂音、音量忽大忽小等），应根据动画案例中的实际情况挑选合适的配音。</p> <p>②配音与画面同步，无提前出现或延迟，动画背景音乐与课程内容相吻合，音量大小适中。</p> <p>③音频文件最低为采样频率 22.05kHz、16 位、双声道，支持混音处理。</p> <p>④音频压缩采用 AAC (MPEG4 Part3) 格式。</p> <p>(6) 字幕要求：</p>				

<p>①字幕不出现繁体字、异体字（国家规定的除外）、错别字，清晰美观，能正确有效地传达信息。</p> <p>②字幕字体清晰，大小合适，识读性良好，不使用异形字体，使用特殊字体需拥有自主产权。</p> <p>③每屏只有一行字幕且保持每屏字幕出现位置一致。</p> <p>④字幕与画面及音频同步，无提前出现或延迟。</p> <h3>3. 2. 2 三维动画</h3> <p>选取教材中原理类的知识点进行规划制作，制作数量不少于 13 个，每个不少于 60 秒。</p> <p>技术参数：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 格式：MP4 格式（AVC 或 H. 264 编码）(2) 分辨率：不低于 1280*720(3) 码率：不低于 1024Kbps(4) 视频帧率：不低于 25 帧/秒(5) 内容要求 <p>①每个独立动画完成一个独立设备（装置）的展示，或一个知识点原理、流程的剖析，以动画方式展示工作原理和流程。</p> <p>②知识点内容正确，无科学性和知识性错误；文字、符号、单位和公式符号符合国家标准。</p> <p>③根据采购人给定的资料及要求，进行知识点所需模型构建，模型高度还原真实设备构成及其材质表现。</p> <p>④动画符合教学内容表现需求。</p> <p>⑤情节合情合理，能够帮助学员理解课程内容以及设备运作原理</p> <p>⑥动画开始有醒目标题，能够快速体现动画内容</p> <ul style="list-style-type: none">(6) 画面要求 <p>①各个模型设备运作流畅，流畅连贯，连续性强、节奏合适，静止画面时间不超过 5 秒。</p> <p>②动画帧和帧之间有较强的关联性；</p> <p>③画面简洁清晰，界面简洁明了，构图美观，关键信息具有良好识读性。</p> <ul style="list-style-type: none">(7) 模型及贴图要求 <p>①模型按尺寸比例 1:1 建模，无断面，重面，漏面，破面，黑面等，无孤立顶点，法线反转等缺陷，曲面平滑，布线合理无多余线，无三角面，各个部件分别打组塌陷并按规范命名。</p> <p>②材质命名规范，uv 分布合理，无 uv 重叠或扭曲，尽量减少 uv 空隙，贴图命名规范，分别贴上漫反射贴图，高光反射贴图，法线贴图，凹凸贴图，ao 贴图。灯光采用 u 型板，三点光，太阳光等，尽量贴近真实。</p> <ul style="list-style-type: none">(8) 声音要求： <p>①音频比特率为 44kbps 以上，采样率为 44~128KHz，双声道，声音与画面同步。</p> <p>②动画解说配音应采用标准普通话，无噪声，快慢适度，生动形象。</p> <p>③动画背景音乐与课程内容相吻合，音量大小适中。</p> <ul style="list-style-type: none">(9) 字幕要求： <p>①字幕不出现繁体字、异体字（国家规定的除外）、错别字，清晰美观，能</p>

<p>正确有效地传达信息。</p> <p>②字幕字体清晰，大小合适，识读性良好，不使用异形字体，使用特殊字体需拥有自主产权。</p> <p>③每屏只有一行字幕且保持每屏字幕出现位置一致。</p> <p>④字幕与画面及音频同步，无提前出现或延迟。</p> <h3>3.2.3 微课视频</h3> <p>选取教材中重难点进行规划制作，对知识点进行拆解解读，制作数量不少于13个，每个微课不少于8~10分钟。</p> <p>技术参数：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 格式：MP4 格式（AVC 或 H.264 编码）(2) 分辨率：不低于 1280*720(3) 码率：不低于 1024Kbps(4) 视频帧率：不低于 25 帧/秒(5) 时长：平均时长 8~10 分钟(6) 选题设计：依合同附件知识点清单或双方协商的知识点清单进行开发(7) 内容设计：教学内容逻辑清晰，无冗余；教学内容讲解清楚、透彻，前后衔接顺畅，无跳跃感(8) 声音：音频比特率为 44kbps 以上，采样率为 44~128KHz，双声道，声音与画面同步(9) 画面：视频图像清晰，转场过渡顺畅自然；画面协调，色彩搭配合理，转场过渡顺畅自然，无明显抖动，风格、基调与脚本要求一致(10) 解说：为标准普通话（语言类教学除外），吐字清晰(11) 文本错误率：错字率在 1% 以下 <h3>3.2.4 交互式视频</h3> <p>选取教材中重难点进行规划制作，对知识点进行拆解解读，制作数量不少于3个，每个不少于5分钟。</p> <p>技术参数：</p> <p>1 系统架构</p> <p>用 B/S 浏览器服务器架构，使用时下主流的 Vue.js 框架和 ElementUI 组件库进行开发，在无需专用客户端支持的情况下，仅使用浏览器即可完成交互式媒体的浏览，阿里 OSS 提供存储支持。</p> <p>2 功能参数</p> <p>(1) 内容播放</p> <p>交互式岗位作业指导书资源为浏览器网页播放的交互式视频，联网打开后可进行交互答题等课程互动。</p> <p>(2) 内容与数量</p> <p>交互式视频数量不少于 3 个，涉及内容以岗位任务为导向，进行模块化设计。</p> <p>(3) 技术要求</p> <p>文字醒目，文字字体、字号与内容协调，字体颜色避免与背景色相近；如果有解说，配音应标准，无噪声，声音悦耳，音量适当，快慢适度，流畅自然。</p> <ul style="list-style-type: none">1) 格式：web 形式，联网即可打开2) 分辨率：不低于 1280*7203) 码率：不低于 1024Kbps	
--	--

<p>4) 视频帧率: 不低于 25 帧/秒 5) 声音: 如有声音, 音频比特率为 44kbps 以上, 采样率为 44~128KHz, 双声道 6) 时长: 5~10 分钟 7) 选题设计: 依据合同附件知识点清单或双方协商的知识点清单进行开发 8) 内容设计: 教学内容逻辑清晰, 无冗余; 教学内容讲解清楚、透彻, 前后衔接顺畅, 无跳跃感 9) 画面: 视频图像清晰, 转场过渡顺畅自然; 画面协调, 色彩搭配合理, 转场过渡顺畅自然, 无明显抖动, 风格、基调与脚本要求一致 10) 解说: 为标准普通话, 吐字清晰 11) 文本错误率: 错字率在 1% 以下 (4) 操作步骤 1) 登录网址, 进入发布完成的交互式媒体项目; 2) 如是视频项目点击播放按钮, 开始观看视频。 3) 视频项目直接浏览视频播放。 4) 通过拖动图片, 按照特定方式拼接, 通关放置游戏; 5) 通过点击单选或多选问题, 通关文字答题游戏; 6) 通过点击图片特定正确区域, 通关图片寻宝游戏; 7) 通过点击答案中所描述的图片, 通关图片答题游戏; 8) 观看完所有剧情, 通过所有游戏, 成功达到结尾剧情, 此一次交互式媒体浏览结束。 3. 2. 5 交互式课件 对教学课件进行交互处理, 制作数量不少于 4 个, PPT 页数不少于 120 页。 技术参数: 将教学课件上传至专用编辑器, 可依据课程具体情况添加如热点拓展、文字问答、图片选择、图片寻宝、拖拽匹配等交互功能中的全部或其中几项交互, 形成在线交互课件后, 用户联网打开链接, 观看学习, 并可在指定时间点处触发交互内容, 完成学习互动。 (1) 热点拓展: 在课件指定位置添加拓展资源, 可拓展学习视频画面中需要额外表达的学习信息, 拓展资源主要可包括图集、视频、文本、音频、模型及超链接等, 以上资源形式可根据具体知识内容摘选。 (2) 文字答题: 文字类型的答题, 支持多个选项, 最多 4 个; 题目支持单选或者多选, 主要用于简单提问。 (3) 图片答题: 上传图片, 支持单选或者多选, 用于文字提问描述不够生动的问题, 或以识图为目的考核和交互。 (4) 图片寻宝: 上传图片, 自定义画出图片中的正确位置, 主要用于寻找类或发现类交互互动。可划出多个位置区域, 用于选择, 支持单选与多选。 (5) 拖拽匹配: 上传处理好的图片, 移动组装成一个整体, 图片有层级概念, 主要用于组装匹配, 用于对用户认知、辨别和匹配等内容的考核。 (6) 交互考核: 交互游戏在添加时可以选择两种类型, 一类是必过关卡, 另一类是非必过关卡。各个交互会即时反馈给用户, 分为正确、错误及“蒙对”等提示, 其交互得分会即时显示在在线课程的右上角得分板上, 帮助用户进行自测。</p>	
--	--

<p>必过关卡在设置时仅需设置一个时间点，当用户浏览到该时间时，会自动弹出，用户只有通过关卡后才能继续浏览。</p> <p>非必过关卡在设置时，需要设置开始时间以及持续时间。当用户浏览视频到开始时间时，会出现游戏图标，用户可以选择是否点击图标触发游戏，如用户不点击，图标将会在设置的持续时间后消失。</p> <h3>3.2.6 VR 交互（微仿真）</h3> <p>聚焦“原理理解、结构认知、流程模拟、参数优化”类知识点，通过交互操作强化技能学习，制作数量不少于 2 个。</p> <p>技术参数：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 轻量化三维微模型构建：通过三维建模软件实现“微体量还原”：在等比例还原设备核心形态的基础上，去除冗余细节（如非关键纹理、次要结构），构建轻量化虚拟微模型，确保模型体积小、加载快，适配“微场景”运行需求。(2) 微量级交互资源嵌入：交互模块以微量级文件形式直接嵌入数字教材，无需额外下载安装，资源体积控制在低占用范围（不影响教材阅读流畅度），支持用户随时随地利用碎片化时间，边阅读边完成“微交互操作”（单场景单次交互时长≤5分钟）与练习。(3) 微操作化友好交互设计：采用“微步骤操作逻辑”，仅通过点击、拖拽等3-5步简单操作即可实时调整参数，无需复杂流程或专业技能，操作反馈即时呈现（如参数变化同步显现在虚拟设备上），降低学习门槛，实现“微操作即见效果”。(4) 微单元化原理可视化呈现：将抽象复杂的知识原理拆解为“微单元化步骤”（如设备工作原理拆分为3-5个核心子环节），通过动态演示逐个呈现微单元逻辑，把宏观原理转化为可视化的“微过程”，帮助学习者聚焦每个知识小点，理解本质。(5) 微尺度化结构观察功能：可通过尺度放大（聚焦设备微小部件，如接口、阀芯等）、360度角度旋转、微组件爆炸图（按功能拆解为独立微组件）、高亮透明聚焦（突出显示单个微结构）等功能，让学习者清晰观察设备微观结构细节。(6) 跨终端轻量化兼容适配：支持电脑、手机等多终端“轻量化运行”，无需高配置硬件；系统自动根据终端类型进行“微调整适配”（如触屏端优化拖拽灵敏度、键鼠端简化点击路径），确保不同屏幕尺寸、分辨率及操作方式下，仿真交互流畅度与画面清晰度一致，适配“碎片化学习、移动学习”等小微场景。 <h3>3.3 教材资源使用方式</h3> <p>采用 AR 增强现实技术，通过扫描教材中的图片、二维码等介质，弹出教材中知识点对应的资源类型。扫描后需实现资源即时加载，无需复杂操作，支持暂停、回放、缩放等基础交互功能；每个二维码 / 图片需唯一对应特定知识点或任务环节，避免资源混乱，在教材中明确标注对应资源名称（如“VR 设备实操演示”“三维动画原理解析”）；AR 技术需适配主流智能手机、平板等终端设备，支持安卓、iOS 系统，降低使用门槛。</p> <h3>4. 电子书稿</h3> <h4>4.1 严格符合第 2 部分“教材设计要求”的全部条款，确保思政融入、内</h4>
--

容逻辑、结构设计、资源关联等核心要求落地。 4.2 确保内容呈现形式与设计规范一致；同时严格遵循国家出版相关规定，包括内容合规性、编校质量、版权合规等基础要求，全面符合国家新闻出版署关于教材出版的相关管理规定，具体包括《出版管理条例》《图书质量管理规定》《中小学教材编写审定管理暂行办法》（职业教育教材参照执行）等法规要求；编校质量需符合《图书质量管理规定》，差错率不超过万分之一；涉及引用、案例、数据等内容，需注明来源，确保无知识产权争议；内容需通过政治导向、意识形态合规性审核，符合总署对教材类出版物的思想性、科学性、适宜性要求。 4.3 提交的电子书稿为可编辑格式，同时提交 PDF 格式预览版；章节结构、图文对应关系清晰，无内容缺失、错乱；书稿中预留的数字化资源嵌入位置、二维码关联信息标注明确，无失效问题，为后续纸质教材排版提供清晰依据。 4.4 目录层级清晰，支持快速定位章节内容；文字、图片、表格等素材编排规范，便于出版社直接提取加工；核心数据、公式、术语标注准确，确保编辑校对环节高效推进。	
--	--

(10) 《工业机器人智能运维》教材建设要求

设备名称 / 支出项目	型号规格 / 支出用途概述	单位
工业机器人智能运维	<p>1. 课程规划内容如下：开发过程中可能根据情况进行适当调整</p> <p>学习情境一 工业机器人系统的校准</p> <p>任务 1 工业机器人关节轴的手动校准</p> <p>任务 2 工业机器人关节轴的自动校准</p> <p>任务 3 工业机器人系统的零点校对—专属计数器更新</p> <p>学习情境二 工业机器人的常规检查与维护</p> <p>任务 1 工业机器人本体的常规检查</p> <p>任务 2 控制柜的常规检查</p> <p>任务 3 工业机器人附件的常规检查</p> <p>任务 4 工业机器人同步带的检查与调试</p> <p>任务 5 工业机器人运行参数及状态监测</p> <p>学习情境三 工业机器人系统的故障诊断与处理</p> <p>任务 1 电机故障诊断与处理</p> <p>任务 2 传感器故障诊断和处理</p> <p>任务 3 控制柜故障诊断与处理</p> <p>学习情境四 工业机器人系统部件更换</p> <p>任务 1 一轴电机与减速机更换方法</p> <p>任务 2 二轴电机与减速机更换方法</p> <p>任务 3 三轴电机与减速机更换方法</p> <p>任务 4 上臂及五轴电机的更换方法</p> <p>2. 教材设计要求</p> <p>2.1 贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持正确的政治方向和价值导向；体现社会主义核心价值观，加强爱国主义、集体主义、社会主义教育，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚；加强中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化、法治和国家安全、民族团结以及生态文明教育。落实立德树人根本任务，引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观。落实新时代思政课程和课程思政“八个统一”要求，体现职教类型特征。</p> <p>2.1.1 构建“主线 + 路径”思政融入体系，围绕职业素养、职业精神、家国情怀 3 大主线，渗透质量标准、产业报国、生态文明等具体思政元素；</p> <p>2.1.2 采用“思政引例 + 任务渗透”双路径，每个项目前配 1 个工匠故事、行业发展案例等引例，在任务实施中融入规程遵守、6S 操作等职业素养培养。</p> <p>2.2 强化德技并修，注重劳模精神、劳动精神和工匠精神的培养；遵循技能人才成长规律和职业教育教学规律，注重提升学生职业综合素质和行动能力；体现工学结合、知行合一、做中教、做中学等实践育人导向，满足理实一体化教学要求，适应学生个性化、多样化、数字化学习需求。</p> <p>2.3 教材内容设计要求</p> <p>2.3.1 内容须来自职业岗位真实生产案例、典型工作任务等，避免知识堆砌；</p>	套

<p>2.3.2 科学性要求：内容符合国家教学标准，紧密对接专业人才培养方案、课程标准；不得出现错误，名称、名词、术语等符合国家有关标准和规范；</p> <p>2.3.3 针对性要求：内容对接岗位能力素质要求，融入职业标准、行业标准、岗位标准等，体现课程融通、书证融通；</p> <p>2.3.4 先进性要求：融入行业企业“四新”内容，体现出先进性；</p> <p>2.3.5 适用性要求：建设对应课程的能力图谱和知识图谱，教材能力点和知识点须涵盖课程能力和知识图谱，内容的深度和广度须与对应课程学习目标匹配，突出实践导向，适应模块化、项目式、情境式等多种学习方式。</p> <p>2.3.6 逻辑要求：基于工作过程系统化逻辑，突出实践育人导向，遵循技能人才成长规律和职业教育教学规律，注重提升学生职业综合素质和行动能力。</p> <p>2.4 教材结构设计要求</p> <p>2.4.1 教材编写以情境、项目为单位，情境或者项目数量至少为3个，每个情境或者项目的任务数至少3个，每个情境或项目下的任务数大致均等；</p> <p>2.4.2 项目和任务流程必须完整，有确定的成果；</p> <p>2.4.3 每个任务学习环节须对应企业典型工作任务的关键环节，且该情境下的任务环节基本相同；</p> <p>2.4.4 任务的每个典型环节须有明确的学习步骤；</p> <p>2.4.5 情境/项目间构成递进、平行或者包含等逻辑关系；每个情境的学习任务间也形成类似的逻辑关系。</p> <p>2.4.6 教材内容具有一定的开放性，即：教材内容基于能力或者知识图谱，不能按照传统的、固定的章节顺序编排内容；可以根据不同的教学需求、学习者灵活组合；教学资源可整合，能将数字化资源、传统资源等融入教学过程，满足弹性教学、分层教学。</p> <p>2.5 无危害国家安全、涉密及其他不适合网络传播的内容。不存在思想性、导向性或严重科学性问题。教材和资源不存在知识产权争议。</p> <p>3. 教材资源建设要求</p> <p>3.1 教材资源类型和数量要求：教材资源类型丰富多样，须包括但不限于二维、三维动画、微课视频、虚拟仿真（VR、AR、MR等）、交互式课件、交互式视频、交互仿真资源（微仿真）等不少于6种资源类型。其中，二维动画不少于10个；三维动画不少于10个；微课视频不少于15个；交互式视频不少于5个；虚拟仿真（VR/AR）不少于4个，交互式课件不少于3个。</p> <p>3.2 教材资源数量建设要求</p> <table border="1" data-bbox="339 1619 1124 2010"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>资源所在位置</th><th>资源类型</th><th>个数（不少于）</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>学习情境一 工业机器人系统的校准</td><td>二维动画2个、 三维动画2个、 微课视频3个</td><td>7</td></tr> <tr> <td>2</td><td>学习情境二 工业机器人的常规检查与维护</td><td>二维动画3个、 三维动画3个、 微课视频5个、 交互式课件2个 交互式视频2个</td><td>15</td></tr> </tbody> </table>	序号	资源所在位置	资源类型	个数（不少于）	1	学习情境一 工业机器人系统的校准	二维动画2个、 三维动画2个、 微课视频3个	7	2	学习情境二 工业机器人的常规检查与维护	二维动画3个、 三维动画3个、 微课视频5个、 交互式课件2个 交互式视频2个	15	
序号	资源所在位置	资源类型	个数（不少于）										
1	学习情境一 工业机器人系统的校准	二维动画2个、 三维动画2个、 微课视频3个	7										
2	学习情境二 工业机器人的常规检查与维护	二维动画3个、 三维动画3个、 微课视频5个、 交互式课件2个 交互式视频2个	15										

3	学习情境三 工业机器人系统的故障诊断与处理	二维动画 3 个、 三维动画 3 个、 微课视频 3 个、 交互式视频 2 个 交互式课件 1 个	12	
4	学习情境四 工业机器人系统部件更换	二维动画 2 个、 三维动画 2 个、 微课视频 4 个、 交互式视频 1 个 交互仿真资源 (微仿真) 4 个	13	
<p>3.1.1 资源适配要求：所有资源须紧扣教材知识点、能力训练点，与项目 / 任务的重难点精准匹配，其中实操类资源（如虚拟仿真、微仿真）需覆盖核心技能操作环节，辅助理实一体化教学；</p> <p>3.1.2 资源质量要求：数字化资源需符合国家相关技术标准，画面清晰、音质流畅、交互逻辑简洁，支持多终端访问，满足学生个性化、数字化学习需求；</p> <p>3.1.3 资源更新要求：建立资源动态更新机制，结合行业“四新” 内容和标准修订，同步更新相关资源，确保资源的先进性和适用性；</p> <p>3.1.4 资源融合要求：教材内容需预留数字化资源嵌入接口，通过二维码、链接等形式，将各类配套资源与教材项目 / 任务一一对应，实现“学 - 练 - 用”闭环。</p> <p>3.2 教材资源技术参数</p> <p>3.2.1 二维动画</p> <p>聚焦教材中较难理解的、抽象的原理类的知识点进行规划制作，制作数量不少于 10 个，每个不少于 60 秒。</p> <p>技术参数：</p> <p>(1) 格式：采用 mp4 存储格式</p> <p>(2) 分辨率：不低于 640*480</p> <p>(3) 内容要求：</p> <p>①知识点内容正确，无科学性和知识性错误，动画中文字、符号、单位和公式符号符合国家标准，文字符号等信息具有良好识读性。</p> <p>②内容符合我国法律法规，尊重民族风俗习惯，不存在版权争议，一个动画完成一个独立设备（装置）的展示，或一个知识点原理、流程的剖析，以动画方式展示工作原理和流程。</p> <p>③动画根据给定材料或教学大纲设计，符合教学内容表现需求。</p> <p>④动画开始有醒目标题，能够快速体现动画内容</p> <p>(4) 画面要求：</p> <p>①画面清晰简洁美观，画面要素构图合理，色彩运用合理统一。</p> <p>②所有文字符号图表等关键信息使用准确规范，且与整体画面协调。</p> <p>③动画演播过程流畅自然，节奏恰当，除特殊情况外，静止画面时间不超过 5 秒钟，帧和帧之间有较强的关联性。</p> <p>④画面特效设计突出教学性，不会喧宾夺主或造成负面影响。</p>				

<p>⑤动画表现形式丰富，避免出现无表现力的片段。</p> <p>（5）音频要求：</p> <p>①动画配音应清晰、无噪声，声音悦耳，音量适中，动画无声音缺陷（噪声、失真、杂音、音量忽大忽小等），应根据动画案例中的实际情况挑选合适的配音。</p> <p>②配音与画面同步，无提前出现或延迟，动画背景音乐与课程内容相吻合，音量大小适中。</p> <p>③音频文件最低为采样频率 22.05kHz、16 位、双声道，支持混音处理。</p> <p>④音频压缩采用 AAC (MPEG4 Part3) 格式。</p> <p>（6）字幕要求：</p> <p>①字幕不出现繁体字、异体字（国家规定的除外）、错别字，清晰美观，能正确有效地传达信息。</p> <p>②字幕字体清晰，大小合适，识读性良好，不使用异形字体，使用特殊字体需拥有自主产权。</p> <p>③每屏只有一行字幕且保持每屏字幕出现位置一致。</p> <p>④字幕与画面及音频同步，无提前出现或延迟。</p> <h3>3. 2. 2 三维动画</h3> <p>选取教材中原理类的知识点进行规划制作，制作数量不少于 10 个，每个不少于 60 秒。</p> <p>技术参数：</p> <p>（1）格式：MP4 格式 (AVC 或 H.264 编码)</p> <p>（2）分辨率：不低于 1280*720</p> <p>（3）码率：不低于 1024Kbps</p> <p>（4）视频帧率：不低于 25 帧/秒</p> <p>（5）内容要求</p> <p>①每个独立动画完成一个独立设备（装置）的展示，或一个知识点原理、流程的剖析，以动画方式展示工作原理和流程。</p> <p>②知识点内容正确，无科学性和知识性错误；文字、符号、单位和公式符号符合国家标准。</p> <p>③根据采购人给定的资料及要求，进行知识点所需模型构建，模型高度还原真实设备构成及其材质表现。</p> <p>④动画符合教学内容表现需求。</p> <p>⑤情节合情合理，能够帮助学员理解课程内容以及设备运作原理</p> <p>⑥动画开始有醒目标题，能够快速体现动画内容</p> <p>（6）画面要求</p> <p>①各个模型设备运作流畅，流畅连贯，连续性强、节奏合适，静止画面时间不超过 5 秒。</p> <p>②动画帧和帧之间有较强的关联性；</p> <p>③画面简洁清晰，界面简洁明了，构图美观，关键信息具有良好识读性。</p> <p>（7）模型及贴图要求</p> <p>①模型按尺寸比例 1:1 建模，无断面，重面，漏面，破面，黑面等，无孤立顶点，法线反转等缺陷，曲面平滑，布线合理无多余线，无三角面，各个部件分别打组塌陷并按规范命名。</p>
--

<p>②材质命名规范, uv 分布合理, 无 uv 重叠或扭曲, 尽量减少 uv 空隙, 贴图命名规范, 分别贴上漫反射贴图, 高光反射贴图, 法线贴图, 凹凸贴图, ao 贴图。灯光采用 u 型板, 三点光, 太阳光等, 尽量贴近真实。</p> <p>(8) 声音要求:</p> <ul style="list-style-type: none">①音频比特率为 44kbps 以上, 采样率为 44~128KHz, 双声道, 声音与画面同步。②动画解说配音应采用标准普通话, 无噪声, 快慢适度, 生动形象。③动画背景音乐与课程内容相吻合, 音量大小适中。 <p>(9) 字幕要求:</p> <ul style="list-style-type: none">①字幕不出现繁体字、异体字（国家规定的除外）、错别字, 清晰美观, 能正确有效地传达信息。②字幕字体清晰, 大小合适, 识读性良好, 不使用异形字体, 使用特殊字体需拥有自主产权。③每屏只有一行字幕且保持每屏字幕出现位置一致。④字幕与画面及音频同步, 无提前出现或延迟。 <h3>3.2.3 微课视频</h3> <p>选取教材中重难点进行规划制作, 对知识点进行拆解解读, 制作数量不少于 15 个, 每个微课不少于 8~10 分钟。</p> <p>技术参数:</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 格式: MP4 格式 (AVC 或 H.264 编码)(2) 分辨率: 不低于 1280*720(3) 码率: 不低于 1024Kbps(4) 视频帧率: 不低于 25 帧/秒(5) 时长: 平均时长 8~10 分钟(6) 选题设计: 依合同附件知识点清单或双方协商的知识点清单进行开发(7) 内容设计: 教学内容逻辑清晰, 无冗余; 教学内容讲解清楚、透彻, 前后衔接顺畅, 无跳跃感(8) 声音: 音频比特率为 44kbps 以上, 采样率为 44~128KHz, 双声道, 声音与画面同步(9) 画面: 视频图像清晰, 转场过渡顺畅自然; 画面协调, 色彩搭配合理, 转场过渡顺畅自然, 无明显抖动, 风格、基调与脚本要求一致(10) 解说: 为标准普通话 (语言类教学除外), 吐字清晰(11) 文本错误率: 错字率在 1% 以下 <h3>3.2.4 交互式视频</h3> <p>选取教材中重难点进行规划制作, 对知识点进行拆解解读, 制作数量不少于 5 个, 每个不少于 5 分钟。</p> <p>技术参数:</p> <ul style="list-style-type: none">1 系统架构 用 B/S 浏览器服务器架构, 使用时下主流的 Vue.js 框架和 ElementUI 组件库进行开发, 在无需专用客户端支持的情况下, 仅使用浏览器即可完成交互式媒体的浏览, 阿里 OSS 提供存储支持。2 功能参数 (1) 内容播放	
---	--

<p>交互式岗位作业指导书资源为浏览器网页播放的交互式视频，联网打开后可进行交互答题等课程互动。</p> <p>（2）内容与数量</p> <p>交互式视频数量不少于 3 个，涉及内容以岗位任务为导向，进行模块化设计。</p> <p>（3）技术要求</p> <p>文字醒目，文字字体、字号与内容协调，字体颜色避免与背景色相近；如果有解说，配音应标准，无噪声，声音悦耳，音量适当，快慢适度，流畅自然。</p> <p>1) 格式： web 形式，联网即可打开</p> <p>2) 分辨率：不低于 1280*720</p> <p>3) 码率：不低于 1024Kbps</p> <p>4) 视频帧率：不低于 25 帧/秒</p> <p>5) 声音：如有声音，音频比特率为 44kbps 以上，采样率为 44~128KHz，双声道</p> <p>6) 时长：5~10 分钟</p> <p>7) 选题设计：依据合同附件知识点清单或双方协商的知识点清单进行开发</p> <p>8) 内容设计：教学内容逻辑清晰，无冗余；教学内容讲解清楚、透彻，前后衔接顺畅，无跳跃感</p> <p>9) 画面：视频图像清晰，转场过渡顺畅自然；画面协调，色彩搭配合理，转场过渡顺畅自然，无明显抖动，风格、基调与脚本要求一致</p> <p>10) 解说：为标准普通话，吐字清晰</p> <p>11) 文本错误率：错字率在 1% 以下</p> <p>（4）操作步骤</p> <p>1) 登录网址，进入发布完成的交互式媒体项目；</p> <p>2) 如是视频项目点击播放按钮，开始观看视频。</p> <p>3) 视频项目直接浏览视频播放。</p> <p>4) 通过拖动图片，按照特定方式拼接，通关放置游戏；</p> <p>5) 通过点击单选或多选问题，通关文字答题游戏；</p> <p>6) 通过点击图片特定正确区域，通关图片寻宝游戏；</p> <p>7) 通过点击答案中所描述的图片，通关图片答题游戏；</p> <p>8) 观看完所有剧情，通过所有游戏，成功达到结尾剧情，此一次交互式媒体浏览结束。</p> <p>3. 2. 5 交互式课件</p> <p>对教学课件进行交互处理，制作数量不少于 3 个，PPT 页数不少于 90 页。</p> <p>技术参数：</p> <p>将教学课件上传至专用编辑器，可依据课程具体情况添加如热点拓展、文字问答、图片选择、图片寻宝、拖拽匹配等交互功能中的全部或其中几项交互，形成在线交互课件后，用户联网打开链接，观看学习，并可在指定时间点处触发交互内容，完成学习互动。</p> <p>（1）热点拓展：在课件指定位置添加拓展资源，可拓展学习视频画面中需要额外表达的学习信息，拓展资源主要可包括图集、视频、文本、音频、模型及超链接等，以上资源形式可根据具体知识内容摘选。</p> <p>（2）文字答题：文字类型的答题，支持多个选项，最多 4 个；题目支持单选或者多选，主要用于简单提问。</p>	
---	--

<p>(3) 图片答题：上传图片，支持单选或者多选，用于文字提问描述不够生动的问题，或以识图为目的考核和交互。</p> <p>(4) 图片寻宝：上传图片，自定义画出图片中的正确位置，主要用于寻找类或发现类交互互动。可划出多个位置区域，用于选择，支持单选与多选。</p> <p>(5) 拖拽匹配：上传处理好的图片，移动组装成一个整体，图片有层级概念，主要用于组装匹配，用于对用户认知、辨别和匹配等内容的考核。</p> <p>(6) 交互考核：交互游戏在添加时可以选择两种类型，一类是必过关卡，另一类是非必过关卡。各个交互会即时反馈给用户，分为正确、错误及“蒙对”等提示，其交互得分会即时显示在在线课程的右上角得分板上，帮助用户进行自测。</p> <p>必过关卡在设置时仅需设置一个时间点，当用户浏览到该时间时，会自动弹出，用户只有通过关卡后才能继续浏览。</p> <p>非必过关卡在设置时，需要设置开始时间以及持续时间。当用户浏览视频到开始时间时，会出现游戏图标，用户可以选择是否点击图标触发游戏，如用户不点击，图标将会在设置的持续时间后消失。</p> <h3>3.2.6 VR 交互（微仿真）</h3> <p>聚焦“原理理解、结构认知、流程模拟、参数优化”类知识点，通过交互操作强化技能学习，制作数量不少于 4 个。</p> <p>技术参数：</p> <p>(1) 轻量化三维微模型构建：通过三维建模软件实现“微体量还原”：在等比例还原设备核心形态的基础上，去除冗余细节（如非关键纹理、次要结构），构建轻量化虚拟微模型，确保模型体积小、加载快，适配“微场景”运行需求。</p> <p>(2) 微量级交互资源嵌入：交互模块以微量级文件形式直接嵌入数字教材，无需额外下载安装，资源体积控制在低占用范围（不影响教材阅读流畅度），支持用户随时随地利用碎片化时间，边阅读边完成“微交互操作”（单场景单次交互时长≤5分钟）与练习。</p> <p>(3) 微操作化友好交互设计：采用“微步骤操作逻辑”，仅通过点击、拖拽等 3-5 步简单操作即可实时调整参数，无需复杂流程或专业技能，操作反馈即时呈现（如参数变化同步显现在虚拟设备上），降低学习门槛，实现“微操作即见效果”。</p> <p>(4) 微单元化原理可视化呈现：将抽象复杂的知识原理拆解为“微单元化步骤”（如设备工作原理拆分为 3-5 个核心子环节），通过动态演示逐个呈现微单元逻辑，把宏观原理转化为可视化的“微过程”，帮助学习者聚焦每个知识小点，理解本质。</p> <p>(5) 微尺度化结构观察功能：可通过尺度放大（聚焦设备微小部件，如接口、阀芯等）、360 度角度旋转、微组件爆炸图（按功能拆解为独立微组件）、高亮透明聚焦（突出显示单个微结构）等功能，让学习者清晰观察设备微观结构细节。</p> <p>(6) 跨终端轻量化兼容适配：支持电脑、手机等多终端“轻量化运行”，无需高配置硬件；系统自动根据终端类型进行“微调整适配”（如触屏端优化拖拽灵敏度、键鼠端简化点击路径），确保不同屏幕尺寸、分辨率及操作方式下，仿真交互流畅度与画面清晰度一致，适配“碎片化学习、移动</p>	
--	--

<p>“学习”等小微场景。</p> <h3>3.3 教材资源使用方式</h3> <p>采用 AR 增强现实技术，通过扫描教材中的图片、二维码等介质，弹出教材中知识点对应的资源类型。扫描后需实现资源即时加载，无需复杂操作，支持暂停、回放、缩放等基础交互功能；每个二维码 / 图片需唯一对应特定知识点或任务环节，避免资源混乱，在教材中明确标注对应资源名称（如“VR 设备实操演示”“三维动画原理解析”）；AR 技术需适配主流智能手机、平板等终端设备，支持安卓、iOS 系统，降低使用门槛。</p> <h3>4. 电子书稿</h3> <p>4.1 严格符合第 2 部分“教材设计要求”的全部条款，确保思政融入、内容逻辑、结构设计、资源关联等核心要求落地。</p> <p>4.2 确保内容呈现形式与设计规范一致；同时严格遵循国家出版相关规定，包括内容合规性、编校质量、版权合规等基础要求，全面符合国家新闻出版署关于教材出版的相关管理规定，具体包括《出版管理条例》《图书质量管理规定》《中小学教材编写审定管理暂行办法》（职业教育教材参照执行）等法规要求；编校质量需符合《图书质量管理规定》，差错率不超过万分之一；涉及引用、案例、数据等内容，需注明来源，确保无知识产权争议；内容需通过政治导向、意识形态合规性审核，符合总署对教材类出版物的思想性、科学性、适宜性要求。</p> <p>4.3 提交的电子书稿为可编辑格式，同时提交 PDF 格式预览版；章节结构、图文对应关系清晰，无内容缺失、错乱；书稿中预留的数字化资源嵌入位置、二维码关联信息标注明确，无失效问题，为后续纸质教材排版提供清晰依据。</p> <p>4.4 目录层级清晰，支持快速定位章节内容；文字、图片、表格等素材编排规范，便于出版社直接提取加工；核心数据、公式、术语标注准确，确保编校对环节高效推进。</p>
--

2. 已建设教材的资源更新

（1）资源更新数量

序号	教材名称	更新资源内容	类型	数量
1	机械制图	项目三 组合体投影的识读与控制、项目4 机件的表达、项目5 零件的识读与绘制、项目6 装配图的识读与绘制	VR 交互（微仿真）	6 个
			课程思政案例视频 时长：8~10 分钟	1 个
2	工业机器人编程操作与运行维护	工业机器人编程操作与运行维护初级、中级、高级课程思政资源	课程思政案例视频 时长：8~10 分钟	1 个
		工业机器人编程操作与运行维护初级、中级、高级	交互式视频	12
3	公差配合与测量技术	AR 增强现实资源	VR 交互（微仿真）	5 个
		课程思政案例视频	课程思政案例视频 时长：8~10 分钟	4 个
4	焊接工艺与操作技术	实操视频	交互式实操视频 时长：5~10 分钟	10 个
5	机电集成技术	机电集成技术初级、中级、高级课程思政资源	课程思政案例视频 时长：8~10 分钟	16 个

(2) 资源更新技术要求

1) 课程思政案例视频

深入挖掘教材内容课程思政元素，制作视频，每个视频不少于 8~10 分钟。

技术参数：

- (1) 格式：MP4 格式 (AVC 或 H.264 编码)
- (2) 分辨率：不低于 1280*720
- (3) 码率：不低于 1024Kbps
- (4) 视频帧率：不低于 25 帧/秒
- (5) 时长：平均时长 8~10 分钟
- (6) 选题设计：依合同附件知识点清单或双方协商的知识点清单进行开发
- (7) 内容设计：教学内容逻辑清晰，无冗余；教学内容讲解清楚、透彻，前后衔接顺畅，无跳跃感
- (8) 声音：音频比特率为 44kbps 以上，采样率为 44~128KHz，双声道，声音与画面同步
- (9) 画面：视频图像清晰，转场过渡顺畅自然；画面协调，色彩搭配合理，转场过渡顺畅自然，无明显抖动，风格、基调与脚本要求一致
- (10) 解说：为标准普通话（语言类教学除外），吐字清晰
- (11) 文本错误率：错字率在 1% 以下

2) 交互式视频

选取教材中重难点进行规划制作，对知识点进行拆解解读，每个不少于 5 分钟。

技术参数：

1 系统架构

用 B/S 浏览器服务器架构，使用时下主流的 Vue.js 框架和 ElementUI 组件库进行开发，在无需专用客户端支持的情况下，仅使用浏览器即可完成交互式媒体的浏览，阿里 OSS 提供存储支持。

2 功能参数

(1) 内容播放

交互式岗位作业指导书资源为浏览器网页播放的交互式视频，联网打开后可进行交互答题等课程互动。

(2) 内容与数量

交互式视频数量不少于 10 个，涉及内容以岗位任务为导向，进行模块化设计。

(3) 技术要求

文字醒目，文字字体、字号与内容协调，字体颜色避免与背景色相近；如果有解说，配音应标准，无噪声，声音悦耳，音量适当，快慢适度，流畅自然。

1) 格式：web 形式，联网即可打开

2) 分辨率：不低于 1280*720

3) 码率：不低于 1024Kbps

4) 视频帧率：不低于 25 帧/秒

5) 声音：如有声音，音频比特率为 44kbps 以上，采样率为 44~128KHz，双声道

6) 时长：5~10 分钟

7) 选题设计：依据合同附件知识点清单或双方协商的知识点清单进行开发

8) 内容设计：教学内容逻辑清晰，无冗余；教学内容讲解清楚、透彻，前后衔接顺畅，无跳跃感

9) 画面：视频图像清晰，转场过渡顺畅自然；画面协调，色彩搭配合理，转场过渡顺畅自然，无明显抖动，风格、基调与脚本要求一致

10) 解说：为标准普通话，吐字清晰

11) 文本错误率：错字率在 1% 以下

(4) 操作步骤

- 1) 登录网址，进入发布完成的交互式媒体项目；
- 2) 如是视频项目点击播放按钮，开始观看视频。
- 3) 视频项目直接浏览视频播放。
- 4) 通过拖动图片，按照特定方式拼接，通关放置游戏；
- 5) 通过点击单选或多选问题，通关文字答题游戏；
- 6) 通过点击图片特定正确区域，通关图片寻宝游戏；
- 7) 通过点击答案中所描述的图片，通关图片答题游戏；
- 8) 观看完所有剧情，通过所有游戏，成功达到结尾剧情，此一次交互式媒体浏览结束。

3) VR 交互（微仿真）

聚焦“原理理解、结构认知、流程模拟、参数优化”类知识点，通过交互操作强化技能学习，制作数量不少于 6 个。

技术参数：

(1) 轻量化三维微模型构建：通过三维建模软件实现“微体量还原”：在等比例还原设备核心形态的基础上，去除冗余细节（如非关键纹理、次要结构），构建轻量化虚拟微模型，确保模型体积小、加载快，适配“微场景”运行需求。

(2) 微量级交互资源嵌入：交互模块以微量级文件形式直接嵌入数字教材，无需额外下载安装，资源体积控制在低占用范围（不影响教材阅读流畅度），支持用户随时随地利用碎片化时间，边阅读边完成“微交互操作”（单场景单次交互时长≤5 分钟）与练习。

(3) 微操作化友好交互设计：采用“微步骤操作逻辑”，仅通过点击、拖拽等 3-5 步简单操作即可实时调整参数，无需复杂流程或专业技能，操作反馈即时呈现（如参数变化同步显现在虚拟设备上），降低学习门槛，实现“微操作即见效果”。

(4) 微单元化原理可视化呈现：将抽象复杂的知识原理拆解为“微单元化步骤”（如设备工作原理拆分为 3-5 个核心子环节），通过动态演示逐个呈现微单元逻辑，把宏观原理转化为可视化的“微过程”，帮助学习者聚焦每个知识小点，理解本质。

(5) 微尺度化结构观察功能：可通过尺度放大（聚焦设备微小部件，如接口、阀芯等）、360 度角度旋转、微组件爆炸图（按功能拆解为独立微组件）、高亮透明聚焦（突出显示单个微结构）等功能，让学习者清晰观察设备微观结构细节。

(6) 跨终端轻量化兼容适配：支持电脑、手机等多终端“轻量化运行”，无需高配置硬件；系统自动根据终端类型进行“微调整适配”（如触屏端优化拖拽灵敏度、键鼠端简化点击路径），确保不同屏幕尺寸、分辨率及操作方式下，仿真交互流畅度与画面清晰度一致，适配“碎片化学习、移动学习”等小微场景。

4) 教材资源使用方式

采用 AR 增强现实技术，通过扫描教材中的图片、二维码等介质，弹出教材中知识点对应的资源类型。

3. 教材开发团队建设

序号	教材开发团队建设	成果
1	1. 成立教材建设委员会，召开教材建设委员会会议 1 次。 2. 成立专家指导组，包含行业专家 1 名、职教专家 1	组建包含 2-3 所职业院校和企业技术骨干组成的教材编写团队 10 支。

名、国家级技能大师 1 名。 3. 组建教材开发团队，企业技术骨干不少于 12 名，职业院校教师不少于 15 名。	
--	--

第六章 磋商响应文件格式

封面格式：

河南职业技术学院数控技术专业群优质新形态
教材开发项目

磋商响应文件

采购编号：豫财磋商采购-2025-1273

供应商：_____ (加盖企业电子签章)

法定代表人（或非法人组织负责人）：_____ (加盖个人电子签章)
_____年_____月_____日

目 录

一、磋商响应函及磋商响应函附录

二、法定代表人身份证明

三、授权委托书

四、承诺书

五、供应商简介

六、技术部分

七、项目管理机构

八、资格审查资料

九、其他材料

一、磋商响应函及磋商响应函附录

(一) 磋商响应函

致: (采购人)

我们收到了采购编号(豫财磋商采购-2025-1273)的竞争性磋商文件, 经详细研究, 我们决定参加该项目的投标活动并提交磋商响应文件。我们郑重声明以下诸点并负法律责任。

(1) 愿按照竞争性磋商文件中规定的条款和要求, 提供完成竞争性磋商文件规定的全部工作, 总报价为人民币(大写)_____(¥_____), 服务期限为_____。

(2) 如果我们的磋商响应文件被接受, 我们将履行竞争性磋商文件中规定的各项要求。

(3) 我们同意按竞争性磋商文件中的规定, 本磋商响应文件的有效期为提交磋商响应文件截止之日起 60 日历天。如果中标, 有效期延长至合同终止日止。

(4) 我们愿提供竞争性磋商文件中要求的所有文件资料。

(5) 我们已经详细审核了全部竞争性磋商文件, 如有需要澄清的问题, 我们同意按竞争性磋商文件规定的时间向招标代理公司提出。逾期不提, 我公司同意放弃对这方面有不明及误解的权利。

(6) 我们承诺, 与采购方聘请的为此项目提供咨询服务及任何附属机构均无关联, 非采购方的附属机构。

(7) 供应商同意提供按照贵方可能要求的与其投标有关的一切数据或资料, 完全理解贵方不一定接受最低价的投标或收到的任何投标。

(8) 我们承诺一旦中标, 按竞争性磋商文件的规定向采购代理机构交纳中标服务费。

(9) 我们愿按《中华人民共和国民法典》履行自己的全部责任。

与本投标有关的正式通讯地址:

地 址: 邮 编:

电 话: 传 真:

供应商名称: _____ (加盖企业电子签章)

法定代表人(或非法人组织负责人): _____ (加盖个人电子签章)

日期: ____年____月____日

(二) 磋商响应函附录

项目名称	河南职业技术学院数控技术专业群优质新形态教材开发项目
供应商	
响应内容	满足竞争性磋商文件要求
总报价	人民币（大写）： _____ （小写）： _____
服务期限	
质量要求	
售后服务期限	
磋商有效期	磋商响应文件递交截止之日起 60 日历天
其他	

供应商（加盖企业电子签章）： _____

法定代表人（或非法人组织负责人）（加盖个人电子签章）： _____

日期： ____年 ____月 ____日

(三) 分项报价汇总表

1. 新编 10 部工作手册式教材建设要求

教材名称	序号	资源类型	个数(不少于)	单价(万元)	资金(万元)	合计(万元)
1《机械制造技术》	1	二维动画	6			
	2	三维动画	6			
	3	微课视频	10			
	4	交互式视频	10			
	5	交互式课件	10			
	6	交互仿真资源(微仿真)	6			
	7	课件、教案、任务工单、习题	课件教案工单各 30 个, 习题 200 道, 试卷 4 套。			
	8	电子书稿	1			
2《数控加工设备》教材	1	二维动画	6			
	2	三维动画	6			
	3	微课视频	10			
	4	交互式视频	10			
	5	交互式课件	10			
	6	交互仿真资源(微仿真)	6			
	7	课件、教案、任务工单、习题	课件教案工单各 32 个, 习题 200 道, 试卷 4 套。			
	8	电子书稿	1			
3《PLC 技术与应用》	1	二维动画	10			
	2	三维动画	6			
	3	微课视频	19			
	4	交互式视频	4			
	5	交互式课件	9			
	6	VR 交互	4			
	7	课件、教案、任务工单、习题	课件教案工单各 22 个, 习题 200 道, 试卷 4 套。			
	8	电子书稿	1			
4《机械产品数字化设计》	1	二维动画	20			
	2	三维动画	6			
	3	微课视频	16			
	4	VR 交互	3			
	5	交互式课件	3			
	6	交互式视频	5			

	7	课件、教案、任务工单、习题	课件、教案、任务工单各 29 个, 习题 200 道, 试卷 4 套			
	8	电子书稿	1			
5《砂型 3D 打印》	1	VR 虚拟仿真	6			
	2	微课视频	7			
	3	交互式课件	4			
	4	二维动画	6			
	5	三维动画	2			
	6	课件、教案、任务工单、习题	课件、教案、任务工单各 12 个, 习题 200 道, 试卷 4 套			
	7	电子书稿	1			
6《模具数控加工和电切削加工》	1	二维动画	30			
	2	微课视频	30			
	3	交互式视频	4			
	4	课件、教案、任务工单、习题	课件、教案、任务工单各 42 个, 习题 200 道, 试卷 4 套			
	5	电子书稿	1			
	6	微课视频	18			
7《焊接方法与设备》	2	三维动画	6			
	3	二维动画	18			
	4	交互式视频	6			
	5	交互式课件	9			
	6	教案、课件、任务工单、习题库	配套的教案、课件、任务工单各 18 个、习题 200 道, 试卷 4 套。			
	7	电子书稿	1			
	8	微课视频	18			
8《工程材料与热处理》	2	三维动画	6			
	3	二维动画	18			
	4	虚拟仿真 (VR/AR)	2			
	5	交互式视频	6			
	6	教案、课件、任务工单、习题库	配套的教案、课件、任务工单各 18 个、习题 200 道, 试卷 4 套。			
	7	电子书稿	1			
	9	微课视频	13			
9《工业机器人现场编程》	2	三维动画	13			
	3	二维动画	13			
	4	电子书稿	13			

10《工业机器人智能运维》	4	VR 交互	2			
	5	交互式视频	3			
	6	交互式课件	4			
	7	教案、课件、任务工单、习题库	课件、教案、任务工单各 27 个、习题 200 道，试卷 4 套。			
	8	电子书稿	1			
	1	二维动画	10			
	2	三维动画	10			
	3	微课视频	15			
新形态教材和配套资源开发培训		1 项				
总计 (万元)						

2. 已建设教材的资源更新

序号	教材名称	更新资源内容	类型	数量	单价(万元)	资金预算(万元)
1	机械制图	项目三 组合体投影的识读与控制、项目4 机件的表达、项目5 零件的识读与绘制、项目6 装配图的识读与绘制	VR交互(微仿真)	6 个		
			课程思政案例视频 时长: 8~10 分钟	1 个		
合计 (万元)						
2	工业机器人编程操作与运行维护	工业机器人编程操作与运行维护初级、中级、高级课程思政资源	课程思政案例视频 时长: 8~10 分钟	1 个		
		工业机器人编程操作与运行维护初级、中级、高级	交互式视频	12		
合计 (万元)						
3	公差配合与测量技术	AR 增强现实资源	VR交互(微仿真)	5 个		

		课程思政案例视频	课程思政案例视频 时长：8~10分钟	4 个		
合计 (万元)						
4	焊接工艺与操作技术	实操视频	交互式实操视频 时长：5~10分钟	10 个		
5	机电集成技术	机电集成技术初级、中级、高级课程思政资源	课程思政案例视频 时长：8~10分钟	16 个		
总计 (万元)						

3. 教材开发团队建设

序号	教材开发团队建设	成果	资金预算 (万元)
1	1. 成立教材建设委员会，召开教材建设委员会会议 1 次。 2. 成立专家指导组，包含行业专家 1 名、职教专家 1 名、国家级技能大师 1 名。 3. 组建教材开发团队，企业技术骨干不少于 12 名，职业院校教师不少于 15 名。	组建包含 2-3 所职业院校和企业技术骨干组成的教材编写团队 10 支。	
合计 (万元)			

注：分项报价合计金额应与磋商报价一览表、磋商响应函一致，如有“其它费用”，须说明详细内容。以上费用表格如不能完全表达清楚投标人认为必要的费用明细，投标人可自行补充。

供应商（加盖企业电子签章）：_____

法定代表人（或非法人组织负责人）（加盖个人电子签章）：_____

日期：____年____月____日

二、法定代表人身份证明

供 应 商: _____

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 _____ (供应商名称) 的法定代表人。

特此证明。

附: 法定代表人的有效身份证件复印件。

供应商: _____ (加盖企业电子签章)

_____ 年 _____ 月 _____ 日

三、授权委托书

本人_____（姓名）系_____（供应商名称）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）磋商文件、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：_____

代理人无转委托权。

附：法定代表人及代理人的有效身份证件复印件。

供 应 商：_____（加盖企业电子签章）

法定代表人：_____（加盖个人电子签章）

身份证号码：_____

委托代理人：_____（签字或盖章）

身份证号码：_____

_____年_____月_____日

四、承诺书

1、投标承诺书

致（采购人及采购代理机构）：

我公司作为本次采购项目的投标人，根据招标文件要求，现郑重承诺如下：

一、具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条第一款和本项目规定的条件：

- （一）具有独立承担民事责任的能力；
- （二）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- （三）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- （四）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- （五）参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；
- （六）法律、行政法规规定的其他条件；
- （七）根据采购项目提出的特殊条件。

二、完全接受和满足本项目招标文件中规定的实质性要求，如对招标文件有异议，已经在投标截止时间届满前依法进行维权救济，不存在对招标文件有异议的同时又参加投标以求侥幸中标或者为实现其他非法目的的行为。

三、参加本次招标采购活动，不存在与单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的其他供应商参与同一合同项下的政府采购活动的行为。

四、参加本次招标采购活动，不存在和其他供应商在同一合同项下的采购项目中，同时委托同一个自然人、同一家庭的人员、同一单位的人员作为代理人的行为。

五、投标人参加本次政府采购活动要求在近三年内投标人和其法定代表人没有行贿犯罪行为。

六、参加本次招标采购活动，不存在联合体投标。

七、投标文件中提供的能够给予我公司带来优惠、好处的任何材料资料和技术、服务、商务等响应承诺情况都是真实的、有效的、合法的。

八、存在以下行为之一的愿意接受相关部门的处理：

- （一）投标有效期内撤销投标文件的；
- （二）在采购人确定中标人以前放弃中标候选资格的；

- (三) 由于中标人的原因未能按照招标文件的规定与采购人签订合同;
- (四) 由于中标人的原因未能按照招标文件的规定交纳履约保证金;
- (五) 在投标文件中提供虚假材料谋取中标;
- (六) 与采购人、其他供应商或者采购代理机构恶意串通的;
- (七) 投标有效期内, 投标人在政府采购活动中有违法、违规、违纪行为。

由此产生的一切法律后果和责任由我公司承担。我公司声明放弃对此提出任何异议和追索的权利。

本公司对上述承诺的内容事项真实性负责。如经查实上述承诺的内容事项存在虚假, 我公司愿意接受以提供虚假材料谋取中标追究法律责任。

供应商 (加盖企业电子签章) : _____

法定代表人 (或非法人组织负责人) (加盖个人电子签章) : _____

日期: _____年_____月_____日

2、反商业贿赂承诺书

我公司承诺：

在_____采购活动中，我公司保证做到：

一、公平竞争参加本次磋商采购活动。

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，我公司及参与磋商采购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。

供应商（加盖企业电子签章）：_____

法定代表人（或非法人组织负责人）（加盖个人电子签章）：_____

日期：____年____月____日

五、供应商简介

供应商提供但不限于以下内容：

- 1、供应商简介：包括公司概况、组织机构、近二年经营情况等；
- 2、供应商具备履行本项目合同所必需的设备、人员和专业技术能力的相关材料；
- 3、业绩及目前正在执行合同的情况；

供应商项目业绩

项目名称	采购人名称	内容及金额	联系人	联系电话

注：本表后附完整的业绩证明文件，内容不完整不予计分。

供应商（加盖企业公章）：

法定代表人（或非法人组织负责人）（加盖个人电子签章）：

日期： 年 月 日

4、其他供应商认为需要提供的。

六、技术部分

由各磋商供应商自行提供（格式自拟），磋商小组根据各磋商供应商提供的人员配备方案、服务能力、服务(实施)方案、服务计划、工作流程方案、管理规章制度、服务质量控制、风险控制和应急预案进行评价。

七、项目管理机构

（一）项目管理机构组成表

注：证件复印件或扫描件附后

供应商（加盖企业电子签章）：

法定代表人（或非法人组织负责人）（加盖个人电子签章）：

日期: 年 月 日

八、资格审查资料

(一) 供应商基本情况表

供应商名称					
注册地址				邮政编码	
联系方式	联系人			电话	
	传真			网址	
法定代表人	姓名		技术职称		电话
组织结构					
成立时间					
营业执照号					
注册资本					
成立日期					
基本账户开户银行					
基本账户银行账号					
经营范围					
备注	后附企业简介。				

备注：本表后应附企业法人营业执照等材料的复印件或扫描件。

（二）近年财务状况

备注：供应商具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度（供应商需提供 2024 年度会计师事务所或审计机构出具的财务审计报告，成立不足一年的提供自成立以来的财务状况表或资信证明，如为事业单位，至少应提供资产负债表）；具有依法纳税和缴纳社会保障资金的相关证明材料（提供自 2025 年 1 月 1 日以来任意三个月的缴纳社会保障资金和依法纳税的相关证明材料）；

参考《财政部关于注册会计师在审计报告上签名盖章有关问题的通知》（财会【2001】1035 号）规定，审计报告应当由两名具备相关业务资格的注册会计师签名盖章并经会计师事务所盖章方为有效。（依法免税或不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障金）；

（三）信用要求

1、在查询渠道：中国执行信息公开网（<http://zxgk.court.gov.cn/shixin/>），“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）和中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）查询信用记录。

（四）具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料或承诺书

承诺书格式如下：

致：河南职业技术学院

我公司具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度，具备履行合同所必需的设备和专业技术能力，符合本项目招标文件规定的投标资格条件，特此声明。

若采购人在本项目采购过程中发现我公司实际情况与上述声明内容不符，我公司将无条件地退出本项目的投标，自愿放弃中标资格，并承担因此引起的一切后果。

供应商（加盖企业电子签章）：

法定代表人（或非法人组织负责人）（加盖个人电子签章）：

日期： 年 月 日

注：上述“具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料”和“具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的承诺书”任选一项提供即可。

(五) 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。（提供书面声明，格式自拟）。

说明：法定代表人为同一个人的不同公司、母公司与全资子公司或由其控股的子公司，不得同时参与本项目。

(六) 近年发生的诉讼和仲裁情况

说明：近年发生的诉讼和仲裁情况仅限于供应商败诉的，且与履行项目承包合同有关的案件，不包括调解结案以及未裁决的仲裁或未终审判决的诉讼。

(七) 参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明

致：河南职业技术学院

在本项目提交响应文件截止时间前，我单位参加本次政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录。

如发现我单位提供的书面声明不属实时：我单位将按照《中华人民共和国政府采购法》有关提供虚假材料的规定，接受处罚。同意取消我单位参与本项目政府采购活动的资格，并将承担相关法律责任。

特此声明。

供应商（加盖企业电子签章）：

法定代表人（或非法人组织负责人）（加盖个人电子签章）：

日期： 年 月 日

九、其他材料

中小企业声明函（工程、服务）

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，工程的施工单位全部为符合政策要求的中小企业（或者：服务全部由符合政策要求的中小企业承接）。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）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）承建（承接）企业为（企业名称），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）承建（承接）企业为（企业名称），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，也不存在与大企业的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。

供应商（加盖企业电子签章）：

法定代表人（或非法人组织负责人）（加盖个人电子签章）：

日期： 年 月 日

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成立企业可不填报。

2、本项目对应的中小企业划分标准所属行业：租赁和商务服务业；

残疾人福利性单位声明函

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。

供应商（加盖企业电子签章）：

法定代表人（或非法人组织负责人）（加盖个人电子签章）：

日期： 年 月 日

注：

- 1、在政府采购活动中，残疾人福利性单位视同小型、微型企业；
- 2、属于残疾人福利性单位的填写，不属于的无需填写此项内容。

监狱企业的证明文件

说明：

1. 在政府采购活动中，监狱企业视同小型、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。
2. 须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。

磋商文件要求的或者供应商认为需要提供的其他材料（如有）