

比亚迪“精诚英才”校企合作实训设备购置

招 标 文 件

项目编号：11000026210200162289-XM001

采 购 人：北京市工业技师学院

采购代理机构：北京泽贤工程咨询有限责任公司



二〇二六年一月

目 录

第一章	投标邀请.....	1
第二章	投标人须知.....	5
第三章	资格审查.....	22
第四章	评标程序、评标方法和评标标准.....	26
第五章	采购需求.....	34
第六章	拟签订的合同文本.....	70
第七章	投标文件格式.....	84

注：采购文件条款中以“■”形式标记的内容适用于本项目，以“□”形式标记的内容不适用于本项目。

第一章 投标邀请

一、项目基本情况

- 1.项目编号：11000026210200162289-XM001
- 2.项目名称：比亚迪“精诚英才”校企合作实训设备购置
- 3.项目预算金额：150.5 万元、项目最高限价（如有）：150.5 万元
- 4.采购需求：

序号	标的（货物）名称	分项采购预算金额 （万元） （最高限价）	数量	简要技术需求 或服务要求
1	纯电动车动力与驱动系统实车工况教学实训平台	15.51	1 台	详见采购需求
2	纯电动车电子电器空调舒适系统实况教学实训平台	12.46	1 台	
3	纯电动车车身控制域系统实况教学实训平台	14.56	1 台	
4	纯电动汽车整车信号采集控制处理平台	14.145	1 台	
5	混动汽车动力与驱动系统实况教学实训平台	17.16	1 台	
6	混动汽车电子电器空调舒适系统实况教学实训平台	13.46	1 台	
7	混动汽车车身控制系统实况教学实训平台	15.26	1 台	
8	混合动力汽车整车信号采集控制处理平台	17.445	1 台	
9	比亚迪汽车故障诊断仪	14.4	2 套	
10	比亚迪纯电动车专用维修检测工具组套	7	2 套	
11	比亚迪混动车专用维修检测工具组套	9.1	2 套	

5.合同履行期限：合同签订后 60 日内完成全部供货

6.本项目是否接受联合体投标：是 否。

二、申请人的资格要求（须同时满足）

1.满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2.落实政府采购政策需满足的资格要求：

2.1 中小企业政策

本项目不专门面向中小企业预留采购份额。

本项目专门面向 中小 小微企业 采购。即：提供的货物全部由符合政策要

求的中小/小微企业制造、服务全部由符合政策要求的中小/小微企业承接。

本项目预留部分采购项目预算专门面向中小企业采购。对于预留份额，提供的货物由符合政策要求的中小企业制造、服务由符合政策要求的中小企业承接。预留份额通过以下措施进行： / 。

2.2 其它落实政府采购政策的资格要求（如有）： / 。

3.本项目的特定资格要求：

3.1 本项目是否属于政府购买服务：

否

是，公益一类事业单位、使用事业编制且由财政拨款保障的群团组织，不得作为承接主体；

3.2 其他特定资格要求：

3.2.1 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同投标人，不得参加同一合同项下的政府采购活动；

3.2.2 在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）未被列为失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单；在“中国政府采购网”网站（www.ccgp.gov.cn）中未被列入政府采购严重违法失信行为记录名单；

3.2.3 凡受托为本采购项目进行设计、编制规范或者项目管理、监理、检测等服务的投标人的公司，及相关联的附属机构，不得参加投标。

三、获取招标文件

1.时间：2026年2月10日至2026年2月14日，每天上午9:00至11:00，下午13:00至16:00（北京时间，法定节假日除外）。

2.地点：北京市政府采购电子交易平台

3.方式：供应商使用CA数字证书或电子营业执照登录北京市政府采购电子交易平台（<http://zbcg-bjzc.zhongcy.com/bjczj-portal-site/index.html#/home>）获取电子版招标文件。

4.售价：0元。

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

投标截止时间、开标时间：2026年3月11日9时30分（北京时间），逾期收到或不符合规定的投标文件恕不接受。

地点：北京市朝阳区王四营乡G1辅路道口村东甲158号c单元4层开标室（柏纳酒店（北京五方桥店））。

五、公告期限

自本公告发布之日起5个工作日。

六、其他补充事宜

1、本项目需要落实的政府采购政策：本项目落实节约能源、保护环境、扶持不发达地区和少数民族地区、促进中小企业发展、支持监狱企业发展、促进残疾人就业、政府采购信用担保等相关政府采购政策。

2、本项目采用政府采购电子化与线下流程结合方式招标，请供应商认真学习北京市政府采购电子交易平台发布的相关操作手册，认真核实数字认证证书情况确认是否符合本项目要求，如有问题，请及时联系技术人员。

CA 数字证书服务热线 010-58511086

电子营业执照服务热线 400-699-7000

技术支持服务热线 010-86483801

2.1 办理 CA 数字证书或电子营业执照

供应商登录北京市政府采购电子交易平台查阅“用户指南”——“操作指南”——“市场主体 CA 办理操作流程指引”/“电子营业执照使用指南”，按照程序要求办理。

2.2 注册

供应商登录北京市政府采购电子交易平台“用户指南”——“操作指南”——“市场主体注册入库操作流程指引”进行自助注册绑定。

2.3 驱动、客户端下载

供应商登录北京市政府采购电子交易平台“用户指南”——“工具下载”——“招标采购系统文件驱动安装包”下载相关驱动。

供应商登录北京市政府采购电子交易平台“用户指南”——“工具下载”——“投标文件编制工具”下载相关客户端。

2.4 获取电子招标文件

供应商使用 CA 数字证书或电子营业执照登录北京市政府采购电子交易平台获取电子招标文件。未在规定期限内通过北京市政府采购电子交易平台获取招标文件的**投标无效**。

七、对本次招标提出询问，请按以下方式联系。

1.采购人信息

名称：北京市工业技师学院

地 址：北京市朝阳区化工路 51 号

联系方式：010-67387521

2.采购代理机构信息

名 称：北京泽贤工程咨询有限责任公司

地 址：北京市北京经济开发区荣华中路 8 号院 10 号楼 1703 室

联系方式：18519158038

3.项目联系方式

项目联系人：夏工

电 话：18519158038

邮 箱：bjzxzbd@163.com

第二章 投标人须知

投标人须知资料表

本表是对投标人须知的具体补充和修改，如有矛盾，均以本资料表为准。

条款号	条目	内容												
2.2	项目属性	项目属性： <input type="checkbox"/> 服务 <input checked="" type="checkbox"/> 货物												
2.3	科研仪器设备	是否属于科研仪器设备采购项目： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否												
2.4	核心产品	<input type="checkbox"/> 关于核心产品本项目不适用。 <input type="checkbox"/> 本项目为单一产品采购项目。 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目为非单一产品采购项目，核心产品为： <u>详见采购需求</u> 。												
3.1	现场考察	<input checked="" type="checkbox"/> 不组织 <input type="checkbox"/> 组织，考察时间： <u> </u> 年 <u> </u> 月 <u> </u> 日 <u> </u> 点 <u> </u> 分 考察地点： <u> </u> 。												
	开标前答疑会	<input checked="" type="checkbox"/> 不召开 <input type="checkbox"/> 召开，召开时间： <u> </u> 年 <u> </u> 月 <u> </u> 日 <u> </u> 点 <u> </u> 分 召开地点： <u> </u> 。												
4.1	样品	投标样品递交： <input checked="" type="checkbox"/> 不需要 <input type="checkbox"/> 需要，具体要求如下： (1) 样品制作的标准和要求： <u> </u> ； (2) 是否需要随样品提交相关检测报告： <input type="checkbox"/> 不需要 <input type="checkbox"/> 需要 (3) 样品递交要求： <u> </u> ； (4) 未中标人样品退还： <u> </u> ； (5) 中标人样品保管、封存及退还： <u> </u> ； (6) 其他要求（如有）： <u> </u> 。												
5.2.5	标的所属行业	本项目采购标的对应的中小企业划分标准所属行业：												
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">序号</th> <th style="text-align: center;">标的名称</th> <th style="text-align: center;">中小企业划分标准所属行业</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">纯电动车动力与驱动系统实车工况教学实训平台</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">软件和信息技术服务业</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">纯电动车电子电器空调舒适系统实况教学实训平台</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">纯电动车车身控制域系统实况教学实训平台</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">纯电动汽车整车信号采集控制处理平台</td> </tr> </tbody> </table>	序号	标的名称	中小企业划分标准所属行业	1	纯电动车动力与驱动系统实车工况教学实训平台	软件和信息技术服务业	2	纯电动车电子电器空调舒适系统实况教学实训平台	3	纯电动车车身控制域系统实况教学实训平台	4	纯电动汽车整车信号采集控制处理平台
		序号	标的名称	中小企业划分标准所属行业										
		1	纯电动车动力与驱动系统实车工况教学实训平台	软件和信息技术服务业										
		2	纯电动车电子电器空调舒适系统实况教学实训平台											
3	纯电动车车身控制域系统实况教学实训平台													
4	纯电动汽车整车信号采集控制处理平台													

条款号	条目	内容																
		<table border="1"> <tr> <td>5</td> <td>混动汽车动力与驱动系统实况教学实训平台</td> <td rowspan="4"></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>混动汽车电子电器空调舒适系统实况教学实训平台</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>混动汽车车身控制系统实况教学实训平台</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>混合动力汽车整车信号采集控制处理平台</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>比亚迪汽车故障诊断仪</td> <td rowspan="3">工业</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>比亚迪纯电动车专用维修检测工具组套</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>比亚迪混动车专用维修检测工具组套</td> </tr> </table>	5	混动汽车动力与驱动系统实况教学实训平台		6	混动汽车电子电器空调舒适系统实况教学实训平台	7	混动汽车车身控制系统实况教学实训平台	8	混合动力汽车整车信号采集控制处理平台	9	比亚迪汽车故障诊断仪	工业	10	比亚迪纯电动车专用维修检测工具组套	11	比亚迪混动车专用维修检测工具组套
5	混动汽车动力与驱动系统实况教学实训平台																	
6	混动汽车电子电器空调舒适系统实况教学实训平台																	
7	混动汽车车身控制系统实况教学实训平台																	
8	混合动力汽车整车信号采集控制处理平台																	
9	比亚迪汽车故障诊断仪	工业																
10	比亚迪纯电动车专用维修检测工具组套																	
11	比亚迪混动车专用维修检测工具组套																	
11.2	投标报价	投标报价的特殊规定： <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有，具体情形：_____。																
12.1	投标保证金 (不涉及)	本项目无需缴纳投标保证金																
12.8.2		投标保证金可以不予退还的其他情形： <input type="checkbox"/> 无 <input checked="" type="checkbox"/> 有，具体情形：详见投标人须知。																
13.1	投标有效期	自提交投标文件的截止之日起算 90 日历天。																
14.2	投标文件份数	正本 1 份、副本 2 份，电子文件 1 份（载体 U 盘，格式为可打开的 word 或 pdf 版本，电子版投标文件应与纸质版文件一致）																
18.2	开标	开标方式：现场开标 注：投标人法定代表人或委托代理人应当按时参加开标会，并在开标前，向采购人或代理机构提交法定代表人身份证明原件或授权委托书原件，出示本人身份证原件及复印件加盖公章，以证明其出席，否则视为未参加开标会。																
22.1	确定中标人	中标候选人并列的，采购人是否委托评标委员会确定中标人： <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 中标候选人并列的，按照以下方式确定中标人： <input type="checkbox"/> 中标候选人并列的，以投标报价得分高者为中标人，投标报价得分相同的，以项目实施方案得分高者为中标人 <input type="checkbox"/> 随机抽取																
25.5	分包	本项目的非主体、非关键性工作是否允许分包： <input checked="" type="checkbox"/> 不允许 <input type="checkbox"/> 允许，具体要求： (1) 可以分包履行的具体内容：_____； (2) 允许分包的金额或者比例：_____； (3) 其他要求：_____。																
25.6	政采贷	为更大力度激发市场活力和社会创造力，增强发展动力，按照《北京市																

条款号	条目	内容
		全面优化营商环境助力企业高质量发展实施方案》（京政办发〔2023〕8号）部署，进一步加强政府采购合同线上融资“一站式”服务（以下简称“政采贷”），北京市财政局、中国人民银行营业管理部联合发布《关于推进政府采购合同线上融资有关工作的通知》（京财采购〔2023〕637号）。有需求的供应商，可按上述通知要求办理“政采贷”。
26.1.1	询问	询问送达形式：请将盖章纸质版发送至 bjzxzbd1@163.com 并电话通知采购代理机构。
26.3	联系方式	接收询问和质疑的联系方式 联系部门：夏工； 联系电话：18519158038； 通讯地址：北京市北京经济开发区荣华中路8号院10号楼1703室
27	代理费	收费对象： <input type="checkbox"/> 采购人 <input checked="" type="checkbox"/> 中标人 收费标准：参照原《国家计委关于印发招标代理服务收费管理暂行办法的通知》（计价格〔2002〕1980号）； 缴纳时间：领取中标通知书同时递交。
	履约保证金	金额：合同金额的5%。 形式：支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式。

投标人须知

一 说明

- 1 采购人、采购代理机构、投标人、联合体
 - 1.1 采购人、采购代理机构：指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织，及其委托的采购代理机构。本项目采购人、采购代理机构见第一章《投标邀请》。
 - 1.2 投标人（也称“供应商”、“申请人”）：指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、其他组织或者自然人。
 - 1.3 联合体：指两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加政府采购。
- 2 资金来源、项目属性、科研仪器设备采购、核心产品
 - 2.1 资金来源为财政性资金和/或本项目采购中无法与财政性资金分割的非财政性资金。
 - 2.2 项目属性见《投标人须知资料表》。
 - 2.3 是否属于科研仪器设备采购见《投标人须知资料表》。
 - 2.4 核心产品见《投标人须知资料表》。
- 3 现场考察、开标前答疑会
 - 3.1 若《投标人须知资料表》中规定了组织现场考察、召开开标前答疑会，则投标人应按要求在规定的的时间和地点参加。
 - 3.2 由于未参加现场考察或开标前答疑会而导致对项目实际情况不了解，影响投标文件编制、投标报价准确性、综合因素响应不全面等问题的，由投标人自行承担不利评审后果。
- 4 样品
 - 4.1 本项目是否要求投标人提供样品，以及样品制作的标准和要求、是否需要随样品提交相关检测报告、样品的递交与退还等要求见《投标人须知资料表》。
 - 4.2 样品的评审方法以及评审标准等内容见第四章《评标程序、评标方法和评标标准》。
- 5 政府采购政策（包括但不限于下列具体政策要求）
 - 5.1 采购本国货物、工程和服务

- 5.1.1 政府采购应当采购本国货物、工程和服务。但有《中华人民共和国政府采购法》第十条规定情形的除外。
- 5.1.2 本项目如接受非本国货物、工程、服务参与投标，则具体要求见第五章《采购需求》。
- 5.1.3 进口产品指通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品，包括已经进入中国境内的进口产品。关于进口产品的相关规定依据《政府采购进口产品管理办法》（财库〔2007〕119号文）、《关于政府采购进口产品管理有关问题的通知》（财办库〔2008〕248号文）。
- 5.2 中小企业、监狱企业及残疾人福利性单位
- 5.2.1 中小企业定义：
- 5.2.1.1 中小企业是指在中华人民共和国境内依法设立，依据国务院批准的中小企业划分标准确定的中型企业、小型企业和微型企业，但与大企业的负责人为同一人，或者与大企业存在直接控股、管理关系的除外。符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。关于中小企业的判定依据《中华人民共和国中小企业促进法》、《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）、《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）、《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业〔2011〕300号）、《金融业企业划型标准规定》（〔2015〕309号）等国务院批准的中小企业划分标准执行。
- 5.2.1.2 供应商提供的货物、工程或者服务符合下列情形的，享受中小企业扶持政策：
- （1）在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标；
- （2）在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业；
- （3）在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订

立劳动合同的从业人员。

5.2.1.3 在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受中小企业扶持政策。

5.2.1.4 以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

5.2.2 在政府采购活动中，监狱企业视同小型、微型企业，享受预留份额、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。监狱企业定义：是指由司法部认定的为罪犯、戒毒人员提供生产项目和劳动对象，且全部产权属于司法部监狱管理局、戒毒管理局、直属煤矿管理局，各省、自治区、直辖市监狱管理局、戒毒管理局，各地（设区的市）监狱、强制隔离戒毒所、戒毒康复所，以及新疆生产建设兵团监狱管理局、戒毒管理局的企业。

5.2.3 在政府采购活动中，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。残疾人福利性单位定义：享受政府采购支持政策的残疾人福利性单位应当同时满足以下条件：

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

5.2.3.2 依法与安置的每位残疾人签订了一年以上（含一年）的劳动合同或服务协议；

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

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

5.2.3.5 提供本单位制造的货物、承担的工程或者服务（以下简称产品），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）；

5.2.3.6 前款所称残疾人是指法定劳动年龄内，持有《中华人民共和国

国残疾人证》或者《中华人民共和国残疾军人证(1至8级)》的自然人,包括具有劳动条件和劳动意愿的精神残疾人。在职职工人数是指与残疾人福利性单位建立劳动关系并依法签订劳动合同或服务协议的雇员人数。

- 5.2.4 本项目是否专门面向中小企业预留采购份额见第一章《投标邀请》。
- 5.2.5 采购标的对应的中小企业划分标准所属行业见《投标人须知资料表》。
- 5.2.6 小微企业价格评审优惠的政策调整:见第四章《评标程序、评标方法和评标标准》。

5.3 政府采购节能产品、环境标志产品

- 5.3.1 政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单管理。财政部、发展改革委、生态环境部等部门根据产品节能环保性能、技术水平和市场成熟程度等因素,确定实施政府优先采购和强制采购的产品类别及所依据的相关标准规范,以品目清单的形式发布并适时调整。依据品目清单和认证证书实施政府优先采购和强制采购。
- 5.3.2 采购人拟采购的产品属于品目清单范围的,采购人及其委托的采购代理机构依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书,对获得证书的产品实施政府优先采购或强制采购。关于政府采购节能产品、环境标志产品的相关规定依据《关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》(财库〔2019〕9号)。
- 5.3.3 如本项目采购产品属于实施政府强制采购品目清单范围的节能产品,则投标人所报产品必须获得国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书,否则**投标无效**;
- 5.3.4 非政府强制采购的节能产品或环境标志产品,依据品目清单和认证证书实施政府优先采购。优先采购的具体规定见第四章《评标程序、评标方法和评标标准》(如涉及)。

5.4 正版软件

- 5.4.1 各级政府部门在购置计算机办公设备时,必须采购预装正版操作系统软件的计算机产品,相关规定依据《国家版权局、信息产业部、财政部、国务院机关事务管理局关于政府部门购置计算机办公设备必须采

购已预装正版操作系统软件产品的通知》（国权联〔2006〕1号）、《国务院办公厅关于进一步做好政府机关使用正版软件工作的通知》（国办发〔2010〕47号）、《财政部关于进一步做好政府机关使用正版软件工作的通知》（财预〔2010〕536号）。

5.5 网络安全专用产品

5.5.1 根据《关于调整网络安全专用产品安全管理有关事项的公告》（2023年第1号），所提供产品属于列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》的网络安全专用产品时，应当按照《信息安全技术网络安全专用产品安全技术要求》等相关国家标准的强制性要求，由具备资格的机构安全认证合格或者安全检测符合要求。

5.6 推广使用低挥发性有机化合物（VOCs）

5.6.1 为全面推进本市挥发性有机物（VOCs）治理，贯彻落实挥发性有机物污染治理专项行动有关要求，相关规定依据《北京市财政局北京市生态环境局关于政府采购推广使用低挥发性有机化合物（VOCs）有关事项的通知》（京财采购〔2020〕2381号）。本项目中涉及涂料、胶黏剂、油墨、清洗剂等挥发性有机物产品的，属于强制性标准的，供应商应执行符合本市和国家的VOCs含量限制标准（具体标准见第五章《采购需求》），否则**投标无效**；属于推荐性标准的，优先采购，具体见第四章《评标程序、评标方法和评标标准》。

5.7 采购需求标准

5.7.1 商品包装、快递包装政府采购需求标准（试行）

为助力打好污染防治攻坚战，推广使用绿色包装，根据财政部关于印发《商品包装政府采购需求标准（试行）》、《快递包装政府采购需求标准（试行）》的通知（财办库〔2020〕123号），本项目如涉及商品包装和快递包装的，则其具体要求见第五章《采购需求》。

5.7.2 其他政府采购需求标准

为贯彻落实《深化政府采购制度改革方案》有关要求，推动政府采购需求标准建设，财政部门会同有关部门制定发布的其他政府采购需求标准，本项目如涉及，则具体要求见第五章《采购需求》。

6 投标费用

- 6.1 投标人应自行承担所有与准备和参加投标有关的费用，无论投标的结果如何，采购人或采购代理机构在任何情况下均无承担这些费用的义务和责任。

二 招标文件

7 招标文件构成

- 7.1 招标文件包括以下部分：

- 第一章 投标邀请
- 第二章 投标人须知
- 第三章 资格审查
- 第四章 评标程序、评标方法和评标标准
- 第五章 采购需求
- 第六章 拟签订的合同文本
- 第七章 投标文件格式

- 7.2 投标人应认真阅读招标文件的全部内容。投标人应按照招标文件要求提交投标文件并保证所提供的全部资料的真实性，并对招标文件做出实质性响应，否则**投标无效**。

8 对招标文件的澄清或修改

- 8.1 采购人或采购代理机构对已发出的招标文件进行必要澄清或者修改的，将在原公告发布媒体上发布更正公告，并以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人。
- 8.2 上述书面通知，按照获取招标文件的潜在投标人提供的联系方式发出，因提供的信息有误导导致通知延迟或无法通知的，采购人或采购代理机构不承担责任。
- 8.3 澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分，并对所有获取招标文件的潜在投标人具有约束力。澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，将在投标截止时间至少 15 日前，以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人；不足 15 日的，将顺延提交投标文件的截止时间和开标时间。

三 投标文件的编制

9 投标范围、投标文件中计量单位的使用及投标语言

- 9.1 本项目如划分采购包，投标人可以对本项目的其中一个采购包进行投标，也可同时对多个采购包进行投标。投标人应当对所投采购包对应第五章《采购需求》所列的全部内容进行投标，不得将一个采购包中的内容拆分投标，否则其对该采购包的投标将被认定为**无效投标**。
- 9.2 除招标文件有特殊要求外，本项目投标所使用的计量单位，应采用中华人民共和国法定计量单位。
- 9.3 除专用术语外，投标文件及来往函电均应使用中文书写。必要时专用术语应附有中文解释。投标人提交的支持资料和已印制的文献可以用外文，但相应内容应附有中文翻译本，在解释投标文件时以中文翻译本为准。未附中文翻译本或翻译本中文内容明显与外文内容不一致的，其不利后果由投标人自行承担。

10 投标文件构成

- 10.1 投标人应当按照招标文件的要求编制投标文件。投标文件应由《资格证明文件》、《商务技术文件》两部分构成。投标文件的部分格式要求，见第七章《投标文件格式》。
- 10.2 对于招标文件中标记了“实质性格式”文件的，投标人不得改变格式中给定的文字所表达的含义，不得删减格式中的实质性内容，不得自行添加与格式中给定的文字内容相矛盾的内容，不得对应当填写的空格不填写或不实质性响应，否则**投标无效**。未标记“实质性格式”的文件和招标文件未提供格式的内容，可由投标人自行编写。
- 10.3 第四章《评标程序、评标方法和评标标准》中涉及的证明文件。
- 10.4 对照第五章《采购需求》，说明所提供货物和服务已对第五章《采购需求》做出了响应，或申明与第五章《采购需求》的偏差和例外。如第五章《采购需求》中要求提供证明文件的，投标人应当按具体要求提供证明文件。
- 10.5 投标人认为应附的其他材料。

11 投标报价

- 11.1 所有投标均以人民币为计价货币。
- 11.2 投标人的报价应包括为完成本项目所发生的一切费用和税费，采购人将不再

支付报价以外的任何费用。投标人的报价应包括但不限于下列内容，《投标人须知资料表》中有特殊规定的，从其规定。

11.2.1 投标货物及标准附件、备品备件、专用工具等的出厂价（包括已在中国国内的进口货物完税后的仓库交货价、展室交货价或货架交货价）和运至最终目的地的运输费和保险费，安装调试、检验、技术服务、培训、质量保证、售后服务、税费等；

11.2.2 按照招标文件要求完成本项目的全部相关费用。

11.3 采购人不得向供应商索要或者接受其给予的赠品、回扣或者与采购无关的其他商品、服务。

11.4 投标人不能提供任何有选择性或可调整的报价（招标文件另有规定的除外），否则其**投标无效**。

12 投标保证金

12.1 投标人应按《投标人须知资料表》中规定的金额及要求交纳投标保证金。投标人自愿超额缴纳投标保证金的，投标文件不做无效处理。

12.2 交纳投标保证金可采用的形式：政府采购法律法规接受的支票、汇票、本票、网上银行支付或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式。

12.3 投标保证金到账（保函提交）截止时间同投标截止时间。以支票、汇票、本票、网上银行支付等形式提交投标保证金的，应在投标截止时间前到账；以金融机构、担保机构出具的纸质保函等形式提交投标保证金的，应在投标截止时间前将原件提交至采购代理机构；以电子保函形式提交投标保证金的，应在投标截止时间前通过北京市政府采购电子交易平台完成电子保函在线办理。未按上述要求缴纳投标保证金的，其**投标无效**。

12.4 投标人需在投标文件中提供“投标保证金凭证/交款单据电子件”。

12.5 投标保证金有效期同投标有效期。

12.6 投标人为联合体的，可以由联合体中的一方或者多方共同交纳投标保证金，其交纳的投标保证金对联合体各方均具有约束力。

12.7 采购人、采购代理机构将及时退还投标人的投标保证金，采用银行保函、担保机构担保函等形式递交的投标保证金，经投标人同意后采购人、采购代理机构可以不再退还，但因投标人自身原因导致无法及时退还的除外：

12.7.1 投标人在投标截止时间前撤回已提交的投标文件的，自收到投标人书

面撤回通知之日起 5 个工作日内退还已收取的投标保证金；

12.7.2 中标人的投标保证金，自采购合同签订之日起 5 个工作日内退还中标人；

12.7.3 未中标投标人的投标保证金，自中标通知书发出之日起 5 个工作日内退还未中标人；

12.7.4 终止招标项目已经收取投标保证金的，自终止采购活动后 5 个工作日内退还已收取的投标保证金及其在银行产生的孳息。

12.8 有下列情形之一的，采购人或采购代理机构可以不予退还投标保证金：

12.8.1 投标有效期内投标人撤销投标文件的；

12.8.2 《投标人须知资料表》中规定的其他情形。

13 投标有效期

13.1 投标文件应在本招标文件《投标人须知资料表》中规定的投标有效期内保持有效，投标有效期少于招标文件规定期限的，其**投标无效**。

14 投标文件的签署、盖章

14.1 投标文件的正本需打印或用不褪色墨水书写，并由投标单位的法定代表人或经其授权的代表在投标文件上签字并加盖单位印章。授权代表须持有书面的“法定代表人授权书”（标准格式附后），并将其附在投标文件中。如投标文件需进行修改，则应有投标单位的法定代表人或经其授权的代表在修改的每一页上签字。投标文件的副本可以是正本的复印件。

14.2 投标人应按照《投标人须知资料表》的份数要求准备投标文件，每份投标文件须清楚地标明“正本”或“副本”。若正本和副本不符，以正本为准，电子文件与纸质文件不符，以纸质文件为准。

14.3 任何行间插字、涂改和增删，必须由投标文件授权人签字或盖章后才有效。投标文件因字迹潦草或表达不清所引起的后果由投标单位负责。+

14.4 投标文件一律采用 A4 纸打印，左侧装订。投标文件按统一格式填写，并按“投标文件格式”规定的顺序排列、并应编制目录、逐页标注连续页码，并装订成册，由于编排混乱导致投标文件被误读或查找不到，其责任应当由投标单位承担，装订为非活页装订（如胶装），并且保证不可拆卸（可拆卸并还原的投标文件装订可能会导致投标无效），未按要求按照无效投标处理。

四 投标文件的提交

15 投标文件的提交

- 15.1 递交投标文件时，投标单位应将投标文件正本和副本分开密封装在单独的标袋中，且在标袋正面标明“正本”“副本”字样。
- 15.2 为方便开标唱标，投标人应将“开标一览表”单独密封，并在密封袋上标明“开标一览表”字样，在投标时单独递交。
- 15.3 投标时需提供投标文件电子版单独密封，并在密封袋上标明“投标文件电子版”字样，在投标时单独提交。电子版格式及份数见“投标人须知资料表”。
- 15.4 所有标袋上均应：
 - 15.4.1 清楚标明递交至“投标邀请”中指定的地址。
 - 15.4.2 注明“投标邀请”中指定的项目名称、项目编号（包号）和“在 X 年 X 月 X 日 X 时之前不得启封”的字样。
 - 15.4.3 投标单位名称和地址。以便若其投标被宣布为“迟到”时，能原封退回。
 - 15.4.4 在密封袋的封装处加盖单位公章。
- 15.5 逾期送达或者未按照采购文件要求密封的投标文件将被拒收。

16 投标截止时间

- 16.1 投标单位应在投标邀请书中规定的截止日期和时间内，将投标文件递交至采购文件中规定的地址。
- 16.2 采购人及其委托的采购代理机构有权按本须知的规定，通过修改投标文件延长投标文件递交的截止日期。在此情况下，采购人及采购代理机构和投标单位受截止期制约的所有权利和义务均应延长至新的截止期。
- 16.3 采购代理机构将拒绝并原封退回在本须知规定的截止期后收到的任何响应文件。

17 投标文件的修改与撤回

- 17.1 投标文件递交以后，如果投标单位提出书面修改或撤标要求，在投标文件递交截止时间前送达投标邀请书中规定的地点的，采购代理机构将予以接受。
- 17.2 投标单位对投标文件的修改或撤回通知应按本须知规定编制、密封、标记和发送。在截止期之后，投标单位不得对其响应文件做任何修改。
- 17.3 从截止期至投标单位在投标文件格式中确定的报价有效期之间，投标单位不

得撤回其投标文件。

五 开标、资格审查及评标

18 开标

- 18.1 采购人或采购代理机构将按采购文件的规定，在投标截止时间的同一时间和采购文件预先确定的地点组织开标。
- 18.2 本项目开标方式详见《投标人须知资料表》，投标单位在投标文件递交截止时间前在开标地点递交投标文件。
- 18.3 开标过程中代理机构将宣布投标人名称、投标价格和招标文件规定的需要宣布的其他内容并进行记录，并由参加开标的各投标人确认。投标人未参加开标会的视为认可开标程序、开标过程及开标结果。
- 18.4 投标人对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应当场提出询问或者回避申请。采购人、采购代理机构对投标人提出的询问或者回避申请将及时处理。
- 18.5 投标人不足 3 家的，不予开标。

19 资格审查

- 19.1 见第三章《资格审查》。

20 评标委员会

- 20.1 评标委员会根据政府采购有关规定和本次采购项目的特点进行组建，并负责具体评标事务，独立履行职责。
- 20.2 评审专家须符合《财政部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）的规定。依法自行选定评审专家的，采购人和采购代理机构将查询有关信用记录，对具有行贿、受贿、欺诈等不良信用记录的人员，拒绝其参与政府采购活动。

21 评标程序、评标方法和评标标准

- 21.1 见第四章《评标程序、评标方法和评标标准》。

六 确定中标

22 确定中标人

- 22.1 采购人将在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人，中标候选

人并列的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定中标人；招标文件未规定的，采取随机抽取的方式确定。采购人是否委托评标委员会直接确定中标人，见《投标人须知资料表》。中标候选人并列的，按照《投标人须知资料表》要求确定中标人。

23 中标公告与中标通知书

23.1 采购人或采购代理机构自中标人确定之日起2个工作日内，在省级以上人民政府财政部门指定的媒体上发布公告中标结果，同时向中标人发出中标通知书，中标公告期限为1个工作日。

23.2 中标通知书对采购人和中标供应商均具有法律效力。中标通知书发出后，采购人改变中标结果的，或者中标供应商放弃中标项目的，应当依法承担法律责任。

24 废标

24.1 在招标采购中，出现下列情形之一的，应予废标：

24.1.1 符合专业条件的供应商或者对招标文件作实质响应的供应商不足三家的；

24.1.2 出现影响采购公正的违法、违规行为的；

24.1.3 投标人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；

24.1.4 因重大变故，采购任务取消的。

24.2 废标后，采购人将废标理由通知所有投标人。

25 签订合同

25.1 中标人、采购人应当自中标通知书发出之日起30日内，按照招标文件和中标人投标文件的规定签订书面合同。所签订的合同不得对招标文件确定的事项和中标人投标文件作实质性修改。

25.2 中标人拒绝与采购人签订合同的，采购人可以按照评标报告推荐的中标候选人名单排序，确定下一候选人为中标人，也可以重新开展政府采购活动。

25.3 联合体中标的，联合体各方应当共同与采购人签订合同，就采购合同约定的事项向采购人承担连带责任。

25.4 政府采购合同不能转包。

25.5 采购人允许采用分包方式履行合同的，中标人可以依法在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作采取分包方式履行合同。本项目的非主体、非关键

性工作是否允许分包，见《投标人须知资料表》。政府采购合同分包履行的，应当在投标文件中载明分包承担主体，分包承担主体应当具备相应资质条件且不得再次分包，否则**投标无效**。中标人就采购项目和分包项目向采购人负责，分包供应商就分包项目承担责任。

25.6 “政采贷”融资指引：详见《投标人须知资料表》。

26 询问与质疑

26.1 询问

26.1.1 投标人对政府采购活动事项有疑问的，可依法向采购人或采购代理机构提出询问，提出形式见《投标人须知资料表》。

26.1.2 采购人或采购代理机构对供应商依法提出的询问，在3个工作日内作出答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。

26.2 质疑

26.2.1 投标人认为采购文件、采购过程、中标结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起7个工作日内，以书面形式向采购人、采购代理机构提出质疑。采购人、采购代理机构在收到质疑函后7个工作日内作出答复。

26.2.2 质疑函须使用财政部制定的范本文件。投标人为自然人的，质疑函应当由本人签字；投标人为法人或者其他组织的，质疑函应当由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

26.2.3 投标人委托代理人进行质疑的，应当随质疑函同时提交投标人签署的授权委托书。授权委托书应当载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。投标人为自然人的，应当由本人签字；投标人为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人签字或者盖章，并加盖公章。

26.2.4 投标人应在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑，法定质疑期内针对同一采购程序环节再次提出的质疑，采购人、采购代理机构有权不予答复。

26.3 接收询问和质疑的联系部门、联系电话和通讯地址见《投标人须知资料表》。

27 代理费

27.1 收费对象、收费标准及缴纳时间见《投标人须知资料表》。由中标人支付的，

中标人须一次性向采购代理机构缴纳代理费，投标报价应包含代理费用。

第三章 资格审查

一、资格审查程序

- 1 开标结束后，采购人或采购代理机构将根据《资格审查要求》中的规定，对投标人进行资格审查，并形成资格审查结果。
- 2 《资格审查要求》中对格式有要求的，除招标文件另有规定外，均为“实质性格式”文件。
- 3 投标人《资格证明文件》有任何一项不符合《资格审查要求》的，资格审查不合格，其**投标无效**。
- 4 资格审查合格的投标人不足3家的，不进行评标。

二、资格审查要求

序号	审查因素	审查内容	格式要求
1	满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定	具体规定见第一章《投标邀请》	
1-1	营业执照等证明文件	投标人为企业（包括合伙企业）的，应提供有效的“营业执照”； 投标人为事业单位的，应提供有效的“事业单位法人证书”； 投标人是非企业机构的，应提供有效的“执业许可证”、“登记证书”等证明文件； 投标人是个体工商户的，应提供有效的“个体工商户营业执照”； 投标人是自然人的，应提供有效的自然人身份证明。 分支机构参加投标的，应提供该分支机构或其所属法人/其他组织的相应证明文件；同时还应提供其所属法人/其他组织出具的授权其参与本项目的授权书（格式自拟，须加盖其所属法人/其他组织的公章）；对于银行、保险、石油石化、电力、电信等行业的分支机构，可以提供上述授权，也可以提供其所属法人/其他组织的有关文件或制度等能够证明授权其独立开展业务的证明材料。	提供证明文件的复印件
1-2	投标人资格声明书	提供了符合招标文件要求的《投标人资格声明书》。	格式见《投标文件格式》

序号	审查因素	审查内容	格式要求
1-3	投标人信用记录	<p>查询渠道：信用中国网站和中国政府采购网（www.creditchina.gov.cn、www.ccgp.gov.cn）；</p> <p>截止时点：投标截止时间以后、资格审查阶段采购人或采购代理机构的实际查询时间；</p> <p>信用信息查询记录和证据留存具体方式：查询结果网页打印页作为查询记录和证据，与其他采购文件一并保存；</p> <p>信用信息的使用原则：经认定的被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的投标人，其投标无效。联合体形式投标的，联合体成员存在不良信用记录，视同联合体存在不良信用记录。</p>	无须投标人提供，由采购人或采购代理机构查询。
1-4	法律、行政法规规定的其他条件	法律、行政法规规定的其他条件	/
2	落实政府采购政策需满足的资格要求	具体要求见第一章《投标邀请》	
2-1	中小企业政策证明文件	具体要求见第一章《投标邀请》	
2-1-1	中小企业证明文件	<p>当本项目（包）涉及预留份额专门面向中小企业采购，此时建议在《资格证明文件》中提供。</p> <p>1、投标人单独投标的，应提供《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或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。</p> <p>2、如招标文件要求以联合体形式参加或者要求合同分包的，且投标人为联合体或拟进行合同分包的，则联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业具体情况须在《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或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中如实填报，且满足招标文件关于预留份额的要求。</p>	格式见《投标文件格式》

序号	审查因素	审查内容	格式要求
2-1-2	拟分包情况说明及分包意向协议	如本项目（包）要求通过分包措施预留部分采购份额面向中小企业采购、且投标人因落实政府采购政策拟进行分包的，必须提供；否则无须提供。 对于预留份额专门面向中小企业采购的项目（包），组成联合体或者接受分包合同的中小企业与联合体内其他企业、分包企业之间不得存在直接控股、管理关系。	格式见《投标文件格式》
2-2	其它落实政府采购政策的资格要求	如有，见第一章《投标邀请》	提供证明文件的复印件
3	本项目的特定资格要求	如有，见第一章《投标邀请》	
3-1	本项目对于联合体的要求	1、如本项目接受联合体投标，且投标人为联合体时必须提供《联合协议》，明确各方拟承担的工作和责任，并指定联合体牵头人，授权其代表所有联合体成员负责本项目投标和合同实施阶段的牵头、协调工作。该联合协议应当作为投标文件的组成部分，与投标文件其他内容同时递交。 2、联合体各成员单位均须提供本表中序号1-1、1-2的证明文件。联合体各成员单位均应满足本表3-2项规定。 3、本表序号3-3项规定的其他特定资格要求中的每一小项要求，联合体各方中至少应当有一方符合本表中其他资格要求并提供证明文件。 4、联合体中有同类资质的供应商按照联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的供应商确定资质等级。 5、以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动。 6、若联合体中任一成员单位中途退出，则该联合体的 投标无效 。 7、本项目不接受联合体投标时，投标人不得为联合体。	提供《联合协议》原件的电子件 格式见《投标文件格式》
3-2	政府购买服务承接主体的要求	如本项目属于政府购买服务，投标人不属于公益一类事业单位、使用事业编制且由财政拨款保障的群团组织。	格式见《投标文件格式》
3-3	其他特定资格要求	如有，见第一章《投标邀请》	提供证明文件的复印件

序号	审查因素	审查内容	格式要求
4	投标保证金	按照招标文件的规定提交投标保证金。(如有)	
5	获取招标文件	<p>在规定期限内通过北京市政府采购电子交易平台获取所参与包的招标文件。</p> <p>注：如本项目接受联合体，且供应商为联合体时，联合体中任一成员获取文件即视为满足要求。</p>	

第四章 评标程序、评标方法和评标标准

一、评标方法

1 投标文件的符合性审查

- 1.1 评标委员会对资格审查合格的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。
- 1.2 评标委员会根据《符合性审查要求》中规定的审查因素和审查内容，对投标人的投标文件是否实质上响应招标文件进行符合性审查，并形成符合性审查评审结果。投标人《商务技术文件》有任何一项不符合《符合性审查要求》要求的，**投标无效**。

符合性审查要求

序号	审查因素	审查内容
1	授权委托书	按招标文件要求提供授权委托书；
2	投标完整性	未将一个采购包中的内容拆分投标；
3	投标报价	投标报价未超过采购文件中规定的项目预算金额，且投标分项报价均未超出采购文件中规定的分项采购预算金额（最高限价）；
4	报价唯一性	投标文件未出现可选择性或可调整的报价（采购文件另有规定的除外）；
5	投标有效期	投标文件中承诺的投标有效期满足采购文件中载明的投标有效期的；
6	签署、盖章	按照采购文件要求签署、盖章的；
7	实质性格式	标记为“实质性格式”的文件均按采购文件要求提供；
8	分包承担主体资质（如有）	分包承担主体具备《投标人须知资料表》载明的资质条件；
9	分包意向协议（如有）	按采购文件规定签订并提供分包意向协议原件的复印件的；（如有）
10	报价的修正（如有）	不涉及报价修正，或投标文件报价出现前后不一致时，投标人对修正后的报价予以确认；（如有）
11	报价合理性	报价合理，或投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，能够应评标委员会要求在规定时间内证明其报价合理性的；

12	★号条款响应	不满足采购文件★号条款（如有）
13	进口产品（如有）	采购文件不接受进口产品投标的内容时，投标人所投产品为进口产品的；
14	国家有关部门对投标人的投标产品有强制性规定或要求的	<p>国家有关部门对投标人的投标产品有强制性规定或要求的（如相应技术、安全、节能和环保等），投标人的投标产品应符合相应规定或要求，并提供证明文件电子版：</p> <p>1）采购的产品若属于《节能产品政府采购品目清单》范围中政府强制采购产品，则投标人所报产品必须获得国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书；</p> <p>2）所投产品属于列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》的网络安全专用产品时，应当按照《信息安全技术网络安全专用产品安全技术要求》等相关国家标准的强制性要求，由具备资格的机构安全认证合格或者安全检测符合要求；（如该产品已经获得公安部颁发的计算机信息系统安全专用产品销售许可证，且在有效期内，亦视为符合要求）</p> <p>3）项目中涉及涂料、胶黏剂、油墨、清洗剂等挥发性有机物产品，且属于强制性标准的，供应商应执行符合本市和国家的 VOCs 含量限制标准。</p>
15	公平竞争	投标人遵循公平竞争的原则，不存在恶意串通，妨碍其他投标人的竞争行为，不存在损害采购人或者其他投标人的合法权益情形的；
16	串通投标	不存在《政府采购货物和服务招标投标管理办法》视为投标人串通投标的情形：（一）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；（二）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；（三）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；（四）不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；（五）不同投标人的投标文件相互混装；（六）不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出；
17	附加条件	投标文件未含有采购人不能接受的附加条件的；
18	其他无效情形	投标人、投标文件不存在不符合法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

2 投标文件有关事项的澄清或者说明

2.1 评标过程中，评标委员会将以书面形式要求投标人对其投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，作出必要的澄清、说明或者补正。投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。澄清文件将作为投标文件内容的一部分。

2.2 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，有权要求该投标人在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；若投标人不能证明其报价合理性，评标委员会将其作为**无效投标处理**。

政府采购评审中出现下列情形之一的，评审委员会应当启动异常低价投标（响应）审查程序：

2.2.1 投标（响应）报价低于全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值 50%的，即投标（响应）报价 $<$ 全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值 \times 50%；

2.2.2 投标（响应）报价低于通过符合性审查的次低报价供应商投标（响应）报价 50%的，即投标（响应）报价 $<$ 通过符合性审查的次低报价供应商投标（响应）报价 \times 50%；

2.2.3 投标（响应）报价低于采购项目最高限价 45%的，即投标（响应）报价 $<$ 采购项目最高限价 \times 45%；

2.3 评审委员会基于专业判断，认为供应商报价过低，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的其他情形。

2.4 投标报价须包含招标文件全部内容，如分项报价表有缺漏视为已含在其他各项报价中，将不对投标总价进行调整。评标委员会有权要求投标人在评标现场合理的时间内对此进行书面确认，投标人不确认的，视为将一个采购包中的内容拆分投标，其**投标无效**。

2.5 投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

2.5.1 招标文件对于报价修正是否另有规定：

有，具体规定为：_____

无，按下述 2.4.2-2.4.8 项规定修正。

- 2.5.2 单独递交的开标一览表（报价表）与投标文件中开标一览表（报价表）内容不一致的，以单独递交的开标一览表（报价表）为准；
 - 2.5.3 投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；
 - 2.5.4 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；
 - 2.5.5 单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；
 - 2.5.6 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。
 - 2.5.7 同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。
 - 2.5.8 修正后的报价经投标人书面确认后产生约束力，投标人不确认的，其**投标无效**。
- 2.6 落实政府采购政策的价格调整：只有符合第二章《投标人须知》5.2 条规定情形的，可以享受中小企业扶持政策，用扣除后的价格参加评审；否则，评标时价格不予扣除。
- 2.6.1 对于未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，对小微企业报价给予10%的扣除，用扣除后的价格参加评审。
 - 2.6.2 对于未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，且接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目，对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额 30%以上的联合体或者大中型企业的报价给予4%的扣除，用扣除后的价格参加评审。
 - 2.6.3 组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。
 - 2.6.4 价格扣除比例对小型企业和微型企业同等对待，不作区分。
 - 2.6.5 中小企业参加政府采购活动，应当按照招标文件给定的格式出具《中小企业声明函》，否则不得享受相关中小企业扶持政策。
 - 2.6.6 监狱企业提供了由省级以上监狱管理局（北京市含教育矫治局）、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，视同小微企业。

2.6.7 残疾人福利性单位按招标文件要求提供了《残疾人福利性单位声明函》的，视同小微企业。

2.6.8 若投标人同时属于小型或微型企业、监狱企业、残疾人福利性单位中的两种及以上，将不重复享受小微企业价格扣减的优惠政策。

3 投标文件的比较和评价

3.1 评标委员会将按照招标文件中规定的评标方法和标准，对符合性审查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较与评价；未通过符合性审查的投标文件不得进入比较与评价。

3.2 评标方法和评标标准

3.2.1 本项目采用的评标方法为：

■综合评分法，指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法，见《评标标准》，招标文件中没有规定的评标标准不得作为评审的依据。

□最低评标价法，指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且投标报价最低的投标人为中标候选人的评标方法。

3.2.2 采用最低评标价法时，提供相同品牌产品（单一产品或核心产品品牌相同）的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照下述方法确定一个参加评标的投标人，其他**投标无效**。

□随机抽取

□其他方式，具体要求： / 。

3.2.3 非政府强制采购的节能产品或环境标志产品，依据品目清单和认证证书实施政府优先采购。优先采购的具体规定（如涉及） / 。

4 确定中标候选人名单

4.1 采用综合评分法时，提供相同品牌产品（单一产品或核心产品品牌相同）且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，评标委员会按照下述规定确定一个投标人获得中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

□随机抽取

■其他方式，具体要求：评审得分相同的，以投标报价最低的投标人获得中标人推荐资格，投标报价相同的，以项目实施方案得分高者获得推荐资格。

4.2 采用综合评分法时，评标结果按评审后得分由高到低顺序排列。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分且投标报价相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。评分分值计算保留小数点后两位，第三位四舍五入。

4.3 采用最低评标价法时，评标结果按本章 2.4、2.5 调整后的投标报价由低到高顺序排列。投标报价相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求且投标报价最低的投标人为排名第一的中标候选人。

4.4 评标委员会要对评分汇总情况进行复核，特别是对排名第一的、报价最低的、投标或响应文件被认定为无效的情形进行重点复核。

4.5 评标委员会将根据各投标人的评标排序，依次推荐本项目（各采购包）的中标候选人，起草并签署评标报告。本项目（各采购包）评标委员会共（各）推荐3名中标候选人。

5 报告违法行为

5.1 评标委员会在评标过程中发现投标人有行贿、提供虚假材料或者串通等违法行为时，应当及时向采购人、采购代理机构或者有关部门报告。

二、评标标准

综合评分标准（100分）

项目	分项名称	满分分值	评分标准
价格得分	报价得分	30	<p>综合评分法中的价格分统一采用低价优先法计算，即满足采购文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分30分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算： 投标报价得分=(评标基准价 / 投标报价) × 30</p>
商务得分	近三年业绩	6	<p>投标人提供2023年2月1日起至投标截止日止（以合同签订时间为准），与本项目类似的项目业绩，每提供一个业绩得2分，最多得6分。 投标人须提供： 1. 合同复印件（加盖投标人公章）：包括合同首页、关键页（含产品名称、型号、数量等内容）、金额页、签署盖章页，合同签署方为投标人本身； 2. 合同签订时间：需为2023年2月1日起至投标截止时间。 注：不符合上述任意一项要求或未按要求提供有效证明文件不算1个有效的业绩，在评审时将不予认可。</p>
技术得分	主要产品	25	<p>满足产品技术参数要求的情况： 评标委员会依据投标人提供的产品的技术条款响应“采购需求”中‘货物技术要求’的符合程度，确定产品的技术规格满足情况： 1、共14项“▲”技术指标全部满足要求的得14分，技术指标及参数要求中每有一条不满足的减1分，减完为止。满分14分； 2、共11项设备的非“▲”技术指标，全部满足要求的得11分，每项设备的技术指标及参数要求中有一条不满足的视为此项设备不满足，减1分，减完为止。满分11分。 注：技术参数中“★”不参与技术评分，不接受负偏离，如负偏离视为未实质性响应招标文件要求。</p>
	项目实施方案	24	<p>根据招标要求和投标技术响应情况，对供应商提供的项目实施方案进行评价： （1）供货方案 （2）进度计划及保障措施 （3）货物交接的具体技术方案 （4）培训人员配备及整体水平 （5）培训服务方案及目标 （6）风险分析与解决方案 上述六项内容均进行了阐述，满足采购需求要求，贴合项目实际情况进行论述且具体实施细节及措施方案内容详细的得24分； 每有一项内容满足采购需求但阐述未贴合项目实际情况进行论述，或内容中未包括具体实施细节及措施，扣2分； 每有一项内容不满足采购需求，或未阐述、不符合项目实际情况，且未提供具体实施细节及措施，扣4分，最低得0分。</p>
	售后服务方案	15	<p>根据招标要求和投标技术响应情况，对供应商提供的售后服务方案进行评价，其中： （1）售后服务承诺及保障措施 （2）响应及处理周期 （3）备品备件情况 （4）售后运维服务 （5）售后服务人员保证 上述五项内容均进行了阐述，满足采购需求要求，贴合项目实际情况进行论述且具体实施细节及措施方案内容详细的得15分；</p>

		<p>每有一项内容满足采购需求但阐述未贴合项目实际情况进行论述，或内容中未包括具体实施细节及措施，扣 1.5 分；</p> <p>每有一项内容不满足采购需求，或未阐述、不符合项目实际情况，且未提供具体实施细节及措施，扣 3 分，最低得 0 分。</p>
总分 100		

第五章 采购需求

一、采购标的

1、采购产品一览表

序号	标的名称	是否为核心产品 (是/否)	是否采购进口产品 (是/否)	单位	数量
1	纯电动车动力与驱动系统实车工况教学实训平台	否	否	1	台
2	纯电动车电子电器空调舒适系统实况教学实训平台	否	否	1	台
3	纯电动车车身控制域系统实况教学实训平台	否	否	1	台
4	纯电动汽车整车信号采集控制处理平台	否	否	1	台
5	混动汽车动力与驱动系统实况教学实训平台	是	否	1	台
6	混动汽车电子电器空调舒适系统实况教学实训平台	否	否	1	台
7	混动汽车车身控制系统实况教学实训平台	否	否	1	台
8	混合动力汽车整车信号采集控制处理平台	否	否	1	台
9	比亚迪汽车故障诊断仪	否	否	2	套
10	比亚迪纯电动车专用维修检测工具组套	否	否	2	套
11	比亚迪混动车专用维修检测工具组套	否	否	2	套

二、商务要求

1. 交付的时间和地点

交货期：合同签订后 60 日内完成全部供货。

交货地点：北京市工业技师学院。

2. 付款条件

签订合同后七日内，乙方首先向甲方支付履约保证金(合同总金额的 5%)，甲方接到履约保证金后 1 个月内，甲方向乙方支付中标总金额 50%的预付款；设备到场并完成安装调试，正常运行后，甲方向乙方支付中标总金额的 30%；验收合格后，甲方向乙方支付剩余中标总金额的 20%，同时履约保证金自动转为质量保证金。项目验收合格

2年后，产品如无质量问题，甲方向乙方无息退还质量保证金。甲方付款前，乙方先按
要求向甲方开具增值税发票，否则甲方有权拒绝支付且无需承担逾期付款的违约责任。
甲方若因财政审批流程、财政拨款未到位、财政政策调整等原因导致无法按约支付的，
不视为甲方违约，甲方不承担逾期付款的责任。

3. 售后服务

3.1、本项目免费质量保证期要求不低于 2 年。免费质量保证期从货物供货、安装、
调试正常且经采购人确认验收合格之日起算。

3.2、质量保证期内投标人提供科学合理的响应方案、处理方案以及处理周期，如故
障货物不能在 48 小时内修复，供应商免费提供同等型号的备用货物进行替换。保障采
购人的正常业务需求。

3.3、质量保证期内一年至少提供四次运维服务，保障采购人的正常业务需求。

3.4、投标人应制定科学合理的培训方案，确保培训人员能够理解、掌握系统操作模
式和功能应用。

4. 包装和运输要求

4.1、货物须为设备原厂制造并检验合格，全新、未被使用过，并提供全部技术资料。
设备到货时，须确保产品包装完好、所有标识清晰、封条完整等。

三、技术要求

1. 货物技术要求

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量
1	纯电动 车动力 与驱动 系统实 车工况 教学实 训平台	<p>纯电动车动力与驱动系统实车工况教学实训平台：</p> <p>（1）可实现纯电动车的驱动电机及电机控制器、驱动电机冷却系统的检测维修，DTC 故障诊断与分析：</p> <p>A、能实现电机系统的认知实验，电机控制系统相关信号特性实验，如温度传感器特性实验、加速踏板传感器信号输出特性实验、制动踏板传感器信号输出特性实验、档位控制器信号输出特性实验、CAN 信号特性等相关信号检测与数据分析实验的教学实训；</p> <p>B、通过原车电路原理图展示纯电动车电机及电机控制系统的电路原理，实现控制电路的认知教学；</p> <p>C、通过万用表、示波器等检测工具，能够对电机相关传感器，如电机温度传感器、油门信号、制动踏板信号、电机旋变信号的实时电压、电阻、波形等数据进行测量。</p> <p>（2）可实现纯电动车的动力电池管理系统的检测维修、DTC 故障诊断与分析：</p> <p>A、能实现高压互锁信号输出特性、电流传感器信号输出特性、温度传感器性能、充电时 CC 及 CP 的 PWM 信号输出特性、充电感应信号输出特性、动力电池管理模块的 CAN 线通信信号输出特性、低压启动电源控制系统的 CAN 线信号输出特性的实时信号检测与数据分析实验等教学实训；</p>	1 台

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量																					
		<p>B、通过原车电路原理图展示电动车辆动力电池组及 BMS 电池管理系统的相关电路控制原理，实现认知教学；</p> <p>C、通过万用表、示波器等检测工具，对动力蓄电池、BMS 电池管理系统、低压启动电源控制系统的实时电压、电阻、波形等数据进行测量。</p> <p>（3）实训台的检测平台配件为了便于检查与更换，采用新能源汽车原车线束，所有电器、控制器插头均为原车使用，便于故障检测与排查。</p> <p>（4）配实训资料，包含原车相关资料、故障设置及分析等要点说明等；</p> <p>（5）智能故障设置系统： 故障设置系统软件采用基于 G 语言图形编程技术，配有 RAM 处理芯片的数字化集成电路板与配套的故障设置控制系统； 控制终端和驱动模块（智能故障设置驱动盒）分离，避免复杂连线干扰控制器，系统更加可靠； 驱动模块内置智能故障设备控制系统，配有数据传输模块，可进行多模组通讯；可通过 PC 端或 APP 端控制终端进行故障设置； 可自由设定任意一处与车辆电控系统端子的各种常见故障； 故障类型包括：线路断路、对地短路、虚接故障现象。每组驱动模块最多可以设置 100 路的信号通路的线路断路、对地短路、虚接故障，具体可根据使用要求调整故障设置点的数量和故障设置类型。 软件系统自检：系统具备自检功能，能快速检测各模块软件及其载体的运行情况。</p> <p>（6）课程资源： 《新能源汽车动力电池及管理系统检修》教学资源包含：课程教材、任务工单、教学课件、课程标准、教学设计、实训视频及原理教学动画、课程考核测试题等内容。</p> <table border="1" data-bbox="347 1137 1337 1774"> <thead> <tr> <th>模块名称</th> <th>任务名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">模块 1 新能源汽车动力电池系统</td> <td>任务 1 新能源汽车动力电池的认知及更换</td> </tr> <tr> <td>任务 2 新能源汽车动力电池日常保养</td> </tr> <tr> <td>任务 3 新能源汽车动力电池性能检测</td> </tr> <tr> <td>任务 4 新能源汽车动力电池常见故障检修</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">模块 2 新能源汽车动力电池管理系统</td> <td>任务 1 新能源汽车电池管理系统认知及更换</td> </tr> <tr> <td>任务 2 新能源汽车电池均衡管理及热管理系统认知</td> </tr> <tr> <td>任务 3 新能源汽车电池管理系统故障检修</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">模块 3 新能源汽车动力电池冷却系统</td> <td>任务 1 新能源汽车动力电池冷却系统认知</td> </tr> <tr> <td>任务 2 新能源汽车动力电池冷却系统常见故障分析</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">模块 4 新能源汽车充电系统</td> <td>任务 1 新能源汽车充电系统认知</td> </tr> <tr> <td>任务 2 新能源汽车充电系统常见故障分析</td> </tr> <tr> <td>任务 3 新能源汽车充电桩的安装与调试</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">模块 5 新能源汽车低压电源系统</td> <td>任务 1 新能源汽车低压电源系统认知</td> </tr> <tr> <td>任务 2 新能源汽车低压电源系统常见故障分析</td> </tr> </tbody> </table> <p>1. 课程教材：整体开发思路基于理实一体化，包括任务描述、学习目标、知识链接（理论知识学习）、任务实施（实操步骤学习）、学习拓展（未来发展趋势了解）等。内容包含：</p> <p>（1）任务描述：描述课程学习内容；</p> <p>（2）学习目标：快速了解本节课所需要掌握的知识目标、能力目标以及素养目标；</p> <p>（3）知识链接：该任务系统化原理，图文并茂：要大量使用实物图片，给人以真实感，易调动学生的学习兴趣；</p> <p>（4）任务实施：围绕本节课所学习的内容在实训车间进行实际操作，真正做到实</p>	模块名称	任务名称	模块 1 新能源汽车动力电池系统	任务 1 新能源汽车动力电池的认知及更换	任务 2 新能源汽车动力电池日常保养	任务 3 新能源汽车动力电池性能检测	任务 4 新能源汽车动力电池常见故障检修	模块 2 新能源汽车动力电池管理系统	任务 1 新能源汽车电池管理系统认知及更换	任务 2 新能源汽车电池均衡管理及热管理系统认知	任务 3 新能源汽车电池管理系统故障检修	模块 3 新能源汽车动力电池冷却系统	任务 1 新能源汽车动力电池冷却系统认知	任务 2 新能源汽车动力电池冷却系统常见故障分析	模块 4 新能源汽车充电系统	任务 1 新能源汽车充电系统认知	任务 2 新能源汽车充电系统常见故障分析	任务 3 新能源汽车充电桩的安装与调试	模块 5 新能源汽车低压电源系统	任务 1 新能源汽车低压电源系统认知	任务 2 新能源汽车低压电源系统常见故障分析	
模块名称	任务名称																							
模块 1 新能源汽车动力电池系统	任务 1 新能源汽车动力电池的认知及更换																							
	任务 2 新能源汽车动力电池日常保养																							
	任务 3 新能源汽车动力电池性能检测																							
	任务 4 新能源汽车动力电池常见故障检修																							
模块 2 新能源汽车动力电池管理系统	任务 1 新能源汽车电池管理系统认知及更换																							
	任务 2 新能源汽车电池均衡管理及热管理系统认知																							
	任务 3 新能源汽车电池管理系统故障检修																							
模块 3 新能源汽车动力电池冷却系统	任务 1 新能源汽车动力电池冷却系统认知																							
	任务 2 新能源汽车动力电池冷却系统常见故障分析																							
模块 4 新能源汽车充电系统	任务 1 新能源汽车充电系统认知																							
	任务 2 新能源汽车充电系统常见故障分析																							
	任务 3 新能源汽车充电桩的安装与调试																							
模块 5 新能源汽车低压电源系统	任务 1 新能源汽车低压电源系统认知																							
	任务 2 新能源汽车低压电源系统常见故障分析																							

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量																								
		<p>训与理论相结合；</p> <p>(5) 学习拓展:了解掌握本节知识内容的未来发展趋势或起源；</p> <p>2. 任务工单：按照完整工作过程设计开发任务工单，包含任务描述、任务实施、知识强化、效果评价、考核评价等步骤。内容包含：</p> <p>(1) 任务描述：学生通过手册中相关知识等内容，完成实训前的内容，并作详细的记录；</p> <p>(2) 任务实施：学生根据任务要求，制定小组分工、准备场地及物品、制定操作计划等；</p> <p>(3) 知识强化：根据课堂所学习知识，在车间实地完成任务并记录；</p> <p>(4) 效果评价：根据任务完成情况，学生自我评分，教师获指定组长过程巡视/验收检查时，发现问题时直接扣分；</p> <p>(5) 考核评价：根据学生在实训车间实际表现进行打分。</p> <p>3. 教学课件：依据课程教材内容标准，并按照教案内容编写，以 PPT 课件的方式为老师学生呈现，其中包含了理论知识及实训内容，且 PPT 课件知识内容正确、逻辑清晰、排版美观、图文并茂。</p> <p>4. 课程标准：课程标准可通过线上智慧课程平台直接访问了解。内容包括：</p> <p>(1) 课程定位及设计思路：课程定位、设计思路（课程设计的知识性、课程设计的实践性、将职业素养教育贯穿于教学全过程）；</p> <p>(2) 课程目标：能力目标、知识目标、职业素养目标；</p> <p>(3) 课程内容和教学要求：技能要求、知识要求、课时（参考课时）；</p> <p>(4) 实施建议：教材编写及选用（教材编写、参考资料选用）、教学方法、教学评价（期末终结性考核、平时过程性考核）、课程资源、实训条件；</p> <p>(5) 其它说明：增加专业课课堂教学的内容承载；课程采用“教、做、学”相结合的教学法对教师的要求；课程内容的选材以培养学生的能力为中心；课程是以实际问题引入以实例引导作为教学的。</p> <p>5. 教学设计：教学设计可通过线上智慧课程平台直接访问了解。内容包含：教学目标、任务要求、教学重点、教学难点、教学后记、教学过程（教学环节及时间分配、教学内容与教学方法、教师活动、学生活动）、等模块。</p> <p>6. 实训视频（有效时长不低于 200 分钟）</p> <p>(1) 充分表达实操过程中的工作场景；</p> <p>(2) 提供规范的工艺流程、安全等作业标准；</p> <p>(3) 视频采用高清格式≥1920*1080 25p，（可根据客户要求提供视频格式）高清视频提供同步语音讲解，在重要关键节点添加注意事项或提示操作风险字幕注释，配音要求普通话发音，清晰，语速适中；</p> <p>(4) 字幕要使用符合国家标准的规范字，不出现繁体字、异体字（国家规定的除外）、错别字，字幕的字体、大小、色彩搭配、摆放位置、停留时间、出入屏方式力求与其他要素（画面、解说词、音乐）配合适当，不能破坏原有画面；</p> <table border="1" data-bbox="341 1608 1337 2054"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>序列</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>新能源汽车 DCDC 转换器的拆卸流程</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>新能源汽车 DCDC 转换器的安装流程</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>新能源汽车车载充电机的拆卸流程</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>新能源汽车车载充电机的安装流程</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>新能源汽车充电系统的认知</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>新能源汽车动力电池的规范拆卸流程</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>新能源汽车动力电池的规范安装流程</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>新能源汽车动力电池组结构认知</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>动力电池组绝缘保护盖的正确拆卸流程</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>新能源汽车动力系统冷却水泵的拆卸</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>新能源汽车动力系统冷却水泵的安装</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table>	名称	序列	新能源汽车 DCDC 转换器的拆卸流程	1	新能源汽车 DCDC 转换器的安装流程	2	新能源汽车车载充电机的拆卸流程	3	新能源汽车车载充电机的安装流程	4	新能源汽车充电系统的认知	5	新能源汽车动力电池的规范拆卸流程	6	新能源汽车动力电池的规范安装流程	7	新能源汽车动力电池组结构认知	8	动力电池组绝缘保护盖的正确拆卸流程	9	新能源汽车动力系统冷却水泵的拆卸	10	新能源汽车动力系统冷却水泵的安装	11	
名称	序列																										
新能源汽车 DCDC 转换器的拆卸流程	1																										
新能源汽车 DCDC 转换器的安装流程	2																										
新能源汽车车载充电机的拆卸流程	3																										
新能源汽车车载充电机的安装流程	4																										
新能源汽车充电系统的认知	5																										
新能源汽车动力电池的规范拆卸流程	6																										
新能源汽车动力电池的规范安装流程	7																										
新能源汽车动力电池组结构认知	8																										
动力电池组绝缘保护盖的正确拆卸流程	9																										
新能源汽车动力系统冷却水泵的拆卸	10																										
新能源汽车动力系统冷却水泵的安装	11																										

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量
		新能源汽车充电操作流程	12
		新能源汽车直流快速充电操作流程	13
		新能源汽车动力电池单块模组的拆装	14
		新能源汽车动力电池包绝缘电阻的测量	15
		新能源汽车电池系统的常规检查维护	16
		新能源汽车动力电池冷却系统的组成	17
		比亚迪混合动力汽车电池包的规范拆装操作流程	18
		新能源汽车电池管理系统总成的更换	19
		新能源汽车电池冷却水泵的更换及工作测试	20
		新能源汽车充电桩的安装调试	21
		比亚迪新能源汽车低压电池漏电故障的诊断及排除	22
		新能源混合动力汽车高压电池包冷却风扇的更换流程	23
		比亚迪新能源汽车车载充电机的更换流程（比亚迪）	24
		新能源汽车充电系统故障检修	25
		比亚迪纯电动汽车高压蓄电池组的更换步骤（比亚迪）	26
		新能源汽车高压蓄电池认知及性能测试	27
		新能源汽车进入系统的故障检查及排除	28
		比亚迪纯电动汽车全车断电故障检修	29
		新能源汽车动力电池组的绝缘测试	30
		新能源汽车动力电池冷却系统故障诊断与排除	31
		新能源汽车低压电源系统故障诊断与排除	32
		新能源汽车吉利 EV450 低压电路故障检修	33
		新能源汽车电池管理系统故障检修	34
		新能源汽车交流慢充系统故障检修	35
		新能源汽车直流快充系统故障检修	36
		新能源汽车高压蓄电池温度异常故障检修	37
		水泵的检修（电池）	38
		防冻液的排放与加注（电池）	39
		冷却系统密封性检测（电池系统）	40
		动力电池热管理系统功能、组成、分类、工作原理(冷却和加热)	41
		冷却液更换（包括水泵）	42
		热交换器更换（电池）	43
		动力电池管理系统上下电控制策略	44
		磷酸铁锂电池的结构与检测	45
		无法交流充电故障诊断与排除（充电显示异常）	46
		密封性检测（电池包）	47
		无法交流充电故障诊断与排除（充电连接异常）	48
		电池状态分析 SOC\SOH	49
		车载充电机更换流程	50
		DC\DC 更换流程（比亚迪秦）	51
		动力蓄电池的拆装	52
		动力蓄电池单体、模组、电池包检测	53
		动力电池管理系统概述、组成、功能、类型	54
		比亚迪秦 PLUS 直流快充系统故障检修	55
		无法交流充电故障诊断与排除(DC\DC)	56
		新能源汽车动力电池温度过高故障诊断与排除	57
		新能源汽车动力电池故障警告灯点亮故障诊断与排除	58
		7. 原理教学动画：采用图、文、影等多媒体形式对零件的功用、类型、结构、原	

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量																																																																								
		理等知识进行生动展示、深入解析，帮助学生抽象、难懂的知识点进行学习解析。																																																																									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>序列</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>DCDC 转换器原理示意图</td><td>1</td></tr> <tr><td>车辆在充电过程中禁止作业</td><td>2</td></tr> <tr><td>车载充电机</td><td>3</td></tr> <tr><td>车载充电机电路图控制原理</td><td>4</td></tr> <tr><td>车载充电接口与指示灯介绍</td><td>5</td></tr> <tr><td>纯电动汽车的充电方式</td><td>6</td></tr> <tr><td>电池管理系统安全管理功能演示</td><td>7</td></tr> <tr><td>电池管理系统均衡管理功能演示</td><td>8</td></tr> <tr><td>电池组采样线束接口结构</td><td>9</td></tr> <tr><td>电池组的热管理系统工作原理</td><td>10</td></tr> <tr><td>动力电池的一致性检测</td><td>11</td></tr> <tr><td>动力电池电芯结构</td><td>12</td></tr> <tr><td>动力电池管理系统高压接触器结构</td><td>13</td></tr> <tr><td>动力电池管理系统高压接触器控制原理</td><td>14</td></tr> <tr><td>动力电池结构</td><td>15</td></tr> <tr><td>动力电池冷却液循环路线图</td><td>16</td></tr> <tr><td>动力电池展示</td><td>17</td></tr> <tr><td>方形镍氢电池模块组成及结构</td><td>18</td></tr> <tr><td>风冷蓄电池冷却系统的两种通风方式</td><td>19</td></tr> <tr><td>快充口与慢充口结构</td><td>20</td></tr> <tr><td>磷酸铁锂电池工作原理</td><td>21</td></tr> <tr><td>慢充的工作策略</td><td>22</td></tr> <tr><td>镍氢电池工作原理</td><td>23</td></tr> <tr><td>圆柱形镍氢电池结构</td><td>24</td></tr> <tr><td>电动水泵的作用</td><td>25</td></tr> <tr><td>DCDC 转换器作用与接口定义</td><td>26</td></tr> <tr><td>充电插座结构识别与线路测量</td><td>27</td></tr> <tr><td>车载充电机结构功能、结构、原理</td><td>28</td></tr> <tr><td>DC\DC 功能、结构、原理</td><td>29</td></tr> <tr><td>交流充电工作过程原理</td><td>30</td></tr> <tr><td>直流充电工作过程原理</td><td>31</td></tr> <tr><td>磷酸铁锂电池的结构原理</td><td>32</td></tr> <tr><td>三元锂电池的结构原理</td><td>33</td></tr> <tr><td>固态锂电池的结构原理</td><td>34</td></tr> <tr><td>燃料电池的结构原理</td><td>35</td></tr> </tbody> </table>	名称	序列	DCDC 转换器原理示意图	1	车辆在充电过程中禁止作业	2	车载充电机	3	车载充电机电路图控制原理	4	车载充电接口与指示灯介绍	5	纯电动汽车的充电方式	6	电池管理系统安全管理功能演示	7	电池管理系统均衡管理功能演示	8	电池组采样线束接口结构	9	电池组的热管理系统工作原理	10	动力电池的一致性检测	11	动力电池电芯结构	12	动力电池管理系统高压接触器结构	13	动力电池管理系统高压接触器控制原理	14	动力电池结构	15	动力电池冷却液循环路线图	16	动力电池展示	17	方形镍氢电池模块组成及结构	18	风冷蓄电池冷却系统的两种通风方式	19	快充口与慢充口结构	20	磷酸铁锂电池工作原理	21	慢充的工作策略	22	镍氢电池工作原理	23	圆柱形镍氢电池结构	24	电动水泵的作用	25	DCDC 转换器作用与接口定义	26	充电插座结构识别与线路测量	27	车载充电机结构功能、结构、原理	28	DC\DC 功能、结构、原理	29	交流充电工作过程原理	30	直流充电工作过程原理	31	磷酸铁锂电池的结构原理	32	三元锂电池的结构原理	33	固态锂电池的结构原理	34	燃料电池的结构原理	35	
名称	序列																																																																										
DCDC 转换器原理示意图	1																																																																										
车辆在充电过程中禁止作业	2																																																																										
车载充电机	3																																																																										
车载充电机电路图控制原理	4																																																																										
车载充电接口与指示灯介绍	5																																																																										
纯电动汽车的充电方式	6																																																																										
电池管理系统安全管理功能演示	7																																																																										
电池管理系统均衡管理功能演示	8																																																																										
电池组采样线束接口结构	9																																																																										
电池组的热管理系统工作原理	10																																																																										
动力电池的一致性检测	11																																																																										
动力电池电芯结构	12																																																																										
动力电池管理系统高压接触器结构	13																																																																										
动力电池管理系统高压接触器控制原理	14																																																																										
动力电池结构	15																																																																										
动力电池冷却液循环路线图	16																																																																										
动力电池展示	17																																																																										
方形镍氢电池模块组成及结构	18																																																																										
风冷蓄电池冷却系统的两种通风方式	19																																																																										
快充口与慢充口结构	20																																																																										
磷酸铁锂电池工作原理	21																																																																										
慢充的工作策略	22																																																																										
镍氢电池工作原理	23																																																																										
圆柱形镍氢电池结构	24																																																																										
电动水泵的作用	25																																																																										
DCDC 转换器作用与接口定义	26																																																																										
充电插座结构识别与线路测量	27																																																																										
车载充电机结构功能、结构、原理	28																																																																										
DC\DC 功能、结构、原理	29																																																																										
交流充电工作过程原理	30																																																																										
直流充电工作过程原理	31																																																																										
磷酸铁锂电池的结构原理	32																																																																										
三元锂电池的结构原理	33																																																																										
固态锂电池的结构原理	34																																																																										
燃料电池的结构原理	35																																																																										
		8. 课程考核测试题：学生可以通过课程考核测试题对掌握的课程知识进行测试，试题包括填空题、判断题、选择题、简答题等。（实际情况根据教师端生成的试卷为准）																																																																									
		《新能源汽车驱动电机及控制系统检修》教学资源包含：课程教材、任务工单、教学课件、课程标准、教学设计、实训视频及原理教学动画、课程考核测试题等内容。																																																																									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>模块名称</th> <th>任务名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">模块 1 新能源汽车驱动电机系统</td> <td>任务 1 新能源汽车驱动电机总成认知</td> </tr> <tr> <td>任务 2 新能源汽车驱动电机更换</td> </tr> <tr> <td>任务 3 新能源汽车驱动电机性能检测及常</td> </tr> </tbody> </table>	模块名称	任务名称	模块 1 新能源汽车驱动电机系统	任务 1 新能源汽车驱动电机总成认知	任务 2 新能源汽车驱动电机更换	任务 3 新能源汽车驱动电机性能检测及常																																																																			
模块名称	任务名称																																																																										
模块 1 新能源汽车驱动电机系统	任务 1 新能源汽车驱动电机总成认知																																																																										
	任务 2 新能源汽车驱动电机更换																																																																										
	任务 3 新能源汽车驱动电机性能检测及常																																																																										

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量
		见故障分析	
		任务4 新能源汽车电动机构造与原理	
	模块2 新能源汽车驱动控制系统	任务1 新能源汽车驱动控制系统认知 任务2 新能源汽车驱动控制系统的更换及常见故障分析	
	模块3 新能源汽车驱动电机及控制器冷却系统	任务1 新能源汽车驱动冷却系统的认知 任务2 新能源汽车驱动系统冷却水泵的更换 任务3 新能源汽车驱动系统常见冷却失效故障分析	
	模块4 新能源汽车能量管理系统	任务1 新能源汽车能量管理系统认知 任务2 新能源汽车制动能量回收系统认知	
	模块5 新能源汽车驱动电机与控制系统典型故障案例	任务1 新能源汽车驱动电机过热及常见异响典型故障排除 任务2 新能源汽车电机控制器过热及典型故障排除	
		<p>1. 课程教材：整体开发思路基于理实一体化，包括任务描述、学习目标、知识链接（理论知识学习）、任务实施（实操步骤学习）、学习拓展（未来发展趋势了解）等。内容包括：</p> <p>（1）任务描述：描述课程学习内容；</p> <p>（2）学习目标：快速了解本节课所需要掌握的知识目标、能力目标以及素养目标；</p> <p>（3）知识链接：该任务系统化原理，图文并茂：要大量使用实物图片，给人以真实感，易调动学生的学习兴趣；</p> <p>（4）任务实施：围绕本节课所学习的内容在实训车间进行实际操作，真正做到实训与理论相结合；</p> <p>（5）学习拓展：了解掌握本节知识内容的未来发展趋势或起源；</p> <p>2. 任务工单：按照完整工作过程设计开发任务工单，包含任务描述、任务实施、知识强化、效果评价、考核评价等步骤。内容包括：</p> <p>（1）任务描述：学生通过手册中相关知识等内容，完成实训前的内容，并作详细的记录；</p> <p>（2）任务实施：学生根据任务要求，制定小组分工、准备场地及物品、制定操作计划等；</p> <p>（3）知识强化：根据课堂所学习知识，在车间实地完成任务并记录；</p> <p>（4）效果评价：根据任务完成情况，学生自我评分，教师获指定组长过程巡视/验收检查时，发现问题时直接扣分；</p> <p>（5）考核评价：根据学生在实训车间实际表现进行打分。</p> <p>3. 教学课件：依据课程教材内容标准，并按照教案内容编写，以PPT课件的方式为老师学生呈现，其中包含了理论知识及实训内容，且PPT课件知识内容正确、逻辑清晰、排版美观、图文并茂。</p> <p>4. 课程标准：课程标准可通过线上智慧课程平台直接访问了解。内容包括：</p> <p>（1）课程定位及设计思路：课程定位、设计思路（课程设计的知识性、课程设计的实践性、将职业素养教育贯穿于教学全过程）；</p> <p>（2）课程目标：能力目标、知识目标、职业素养目标；</p> <p>（3）课程内容和教学要求：技能要求、知识要求、课时（参考课时）；</p> <p>（4）实施建议：教材编写及选用（教材编写、参考资料选用）、教学方法、教学评价（期末终结性考核、平时过程性考核）、课程资源、实训条件；</p> <p>（5）其它说明：增加专业课课堂教学的内容承载；课程采用“教、做、学”相结合的教学法对教师的要求；课程内容的选材以培养学生的能力为中心；课程是以实际问题引入以实例引导作为教学的。</p>	

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量																																																																		
		<p>5. 教学设计：教学设计可通过线上智慧课程平台直接访问了解。内容包括：教学目标、任务要求、教学重点、教学难点、教学后记、教学过程（教学环节及时间分配、教学内容与教学方法、教师活动、学生活动）、等模块。</p> <p>6. 实训视频（有效时长不低于 200 分钟）</p> <p>（1）充分表达实操过程中的工作场景；</p> <p>（2）提供规范的工艺流程、安全等作业标准；</p> <p>（3）视频采用高清格式$\geq 1920*1080$ 25p，（可根据客户要求提供视频格式）高清视频提供同步语音讲解，在重要关键节点添加注意事项或提示操作风险字幕注释，配音要求普通话发音，清晰，语速适中；</p> <p>（4）字幕要使用符合国家标准的规范字，不出现繁体字、异体字（国家规定的除外）、错别字，字幕的字体、大小、色彩搭配、摆放位置、停留时间、出入屏方式力求与其他要素（画面、解说词、音乐）配合适当，不能破坏原有画面；</p> <table border="1" data-bbox="341 703 1337 1944"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>序列</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>驱动电机总成安装步骤教学微课</td><td>1</td></tr> <tr><td>驱动电机总成拆卸检测教学微课</td><td>2</td></tr> <tr><td>驱动电机定子绕组的测量教学微课</td><td>3</td></tr> <tr><td>驱动系统控制器拆卸检测步骤教学微课</td><td>4</td></tr> <tr><td>驱动系统控制器安装步骤教学微课</td><td>5</td></tr> <tr><td>驱动系统数据流读取分析教学微课</td><td>6</td></tr> <tr><td>新能源汽车驱动系统水泵的拆卸流程</td><td>7</td></tr> <tr><td>新能源汽车驱动系统水泵的安装流程</td><td>8</td></tr> <tr><td>新能源汽车电机控制器做功电流的测量</td><td>9</td></tr> <tr><td>新能源汽车电机总成做功电流的测量</td><td>10</td></tr> <tr><td>新能源混合动力汽车做功及能量回馈状态分析</td><td>11</td></tr> <tr><td>新能源汽车旋变传感器的检查及更换</td><td>12</td></tr> <tr><td>新能源汽车驱动电机系统静止状态下的基本检查</td><td>13</td></tr> <tr><td>新能源汽车驱动电机系统运行状态下的基本检查</td><td>14</td></tr> <tr><td>新能源混动车型电机冷却水泵的更换测试</td><td>15</td></tr> <tr><td>新能源汽车驱动电机总成的更换（比亚迪）</td><td>16</td></tr> <tr><td>新能源汽车集成式电机控制器总成的认知及更换</td><td>17</td></tr> <tr><td>新能源汽车电机总成过热故障检修</td><td>18</td></tr> <tr><td>新能源汽车驱动系统冷却失效故障分析排除</td><td>19</td></tr> <tr><td>新能源汽车电机控制器动力网断路故障检修</td><td>20</td></tr> <tr><td>冷却水泵检测（电机）</td><td>21</td></tr> <tr><td>冷却风扇检测</td><td>22</td></tr> <tr><td>热交换器更换</td><td>23</td></tr> <tr><td>冷却系统密封性检测（驱动系统）</td><td>24</td></tr> <tr><td>驱动电机更换</td><td>25</td></tr> <tr><td>冷却液更换（包括水泵）驱动系统</td><td>26</td></tr> <tr><td>旋变传感器检测</td><td>27</td></tr> <tr><td>温度传感器检测（电机温度和冷却液温度）</td><td>28</td></tr> <tr><td>电机控制器更换（分体式）</td><td>29</td></tr> <tr><td>电机绝缘性能检测</td><td>30</td></tr> <tr><td>定子线圈阻值绝缘性能检测</td><td>31</td></tr> <tr><td>驱动电机过热故障诊断与排除</td><td>32</td></tr> </tbody> </table> <p>7. 原理教学动画：采用图、文、影等多媒体形式对零件的功用、类型、结构、原理等知识进行生动展示、深入解析，帮助学生抽象、难懂的知识进行学习解析。</p>	名称	序列	驱动电机总成安装步骤教学微课	1	驱动电机总成拆卸检测教学微课	2	驱动电机定子绕组的测量教学微课	3	驱动系统控制器拆卸检测步骤教学微课	4	驱动系统控制器安装步骤教学微课	5	驱动系统数据流读取分析教学微课	6	新能源汽车驱动系统水泵的拆卸流程	7	新能源汽车驱动系统水泵的安装流程	8	新能源汽车电机控制器做功电流的测量	9	新能源汽车电机总成做功电流的测量	10	新能源混合动力汽车做功及能量回馈状态分析	11	新能源汽车旋变传感器的检查及更换	12	新能源汽车驱动电机系统静止状态下的基本检查	13	新能源汽车驱动电机系统运行状态下的基本检查	14	新能源混动车型电机冷却水泵的更换测试	15	新能源汽车驱动电机总成的更换（比亚迪）	16	新能源汽车集成式电机控制器总成的认知及更换	17	新能源汽车电机总成过热故障检修	18	新能源汽车驱动系统冷却失效故障分析排除	19	新能源汽车电机控制器动力网断路故障检修	20	冷却水泵检测（电机）	21	冷却风扇检测	22	热交换器更换	23	冷却系统密封性检测（驱动系统）	24	驱动电机更换	25	冷却液更换（包括水泵）驱动系统	26	旋变传感器检测	27	温度传感器检测（电机温度和冷却液温度）	28	电机控制器更换（分体式）	29	电机绝缘性能检测	30	定子线圈阻值绝缘性能检测	31	驱动电机过热故障诊断与排除	32	
名称	序列																																																																				
驱动电机总成安装步骤教学微课	1																																																																				
驱动电机总成拆卸检测教学微课	2																																																																				
驱动电机定子绕组的测量教学微课	3																																																																				
驱动系统控制器拆卸检测步骤教学微课	4																																																																				
驱动系统控制器安装步骤教学微课	5																																																																				
驱动系统数据流读取分析教学微课	6																																																																				
新能源汽车驱动系统水泵的拆卸流程	7																																																																				
新能源汽车驱动系统水泵的安装流程	8																																																																				
新能源汽车电机控制器做功电流的测量	9																																																																				
新能源汽车电机总成做功电流的测量	10																																																																				
新能源混合动力汽车做功及能量回馈状态分析	11																																																																				
新能源汽车旋变传感器的检查及更换	12																																																																				
新能源汽车驱动电机系统静止状态下的基本检查	13																																																																				
新能源汽车驱动电机系统运行状态下的基本检查	14																																																																				
新能源混动车型电机冷却水泵的更换测试	15																																																																				
新能源汽车驱动电机总成的更换（比亚迪）	16																																																																				
新能源汽车集成式电机控制器总成的认知及更换	17																																																																				
新能源汽车电机总成过热故障检修	18																																																																				
新能源汽车驱动系统冷却失效故障分析排除	19																																																																				
新能源汽车电机控制器动力网断路故障检修	20																																																																				
冷却水泵检测（电机）	21																																																																				
冷却风扇检测	22																																																																				
热交换器更换	23																																																																				
冷却系统密封性检测（驱动系统）	24																																																																				
驱动电机更换	25																																																																				
冷却液更换（包括水泵）驱动系统	26																																																																				
旋变传感器检测	27																																																																				
温度传感器检测（电机温度和冷却液温度）	28																																																																				
电机控制器更换（分体式）	29																																																																				
电机绝缘性能检测	30																																																																				
定子线圈阻值绝缘性能检测	31																																																																				
驱动电机过热故障诊断与排除	32																																																																				

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量																																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="352 280 1066 309">名称</th> <th data-bbox="1070 280 1331 309">序列</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>纯电动汽车电机结构</td><td>1</td></tr> <tr><td>磁阻电机工作原理示意图</td><td>2</td></tr> <tr><td>磁阻电机基本结构示意图</td><td>3</td></tr> <tr><td>电动机控制器简介——逆变器</td><td>4</td></tr> <tr><td>电动机控制器简介——斩波器</td><td>5</td></tr> <tr><td>电动机控制器简介——整流器</td><td>6</td></tr> <tr><td>电机的散热类型</td><td>7</td></tr> <tr><td>电机与控制器冷却系统主要构成</td><td>8</td></tr> <tr><td>高压驱动系统与整车控制</td><td>9</td></tr> <tr><td>驱动电机管理系统的工作原理</td><td>10</td></tr> <tr><td>驱动电机控制器的结构</td><td>11</td></tr> <tr><td>永磁式电动机结构</td><td>12</td></tr> <tr><td>永磁同步电机分类</td><td>13</td></tr> <tr><td>直流电机基本结构示意图及原理</td><td>14</td></tr> <tr><td>解角器的工作原理</td><td>15</td></tr> <tr><td>纯电动汽车减速器结构</td><td>16</td></tr> <tr><td>新能源汽车驱动电机系统的功能、组成、原理</td><td>17</td></tr> <tr><td>电机控制器功能、结构、原理</td><td>18</td></tr> <tr><td>电机功能、分类、结构、原理</td><td>19</td></tr> <tr><td>驱动电机系统控制策略</td><td>20</td></tr> <tr><td>驱动电机热管理系统功能、组成、分类、工作原理</td><td>21</td></tr> </tbody> </table> <p>8. 课程考核测试题</p> <p>学生可以通过课程考核测试题对掌握的课程知识进行测试，试题包括：填空题、判断题、选择题、简答题等。（实际情况根据教师端生成的试卷为准）</p> <p>（7）实训（实验）项目</p> <p>学习纯电动汽车动力系统结构及工作原理认知；</p> <p>学习动力电池包（BMS）控制原理认知；</p> <p>学习动力电池包（BMS）主要零部件功能认知；</p> <p>了解动力电池包（BMS）各种状态下逻辑控制关系，掌握电流，电压，电池压差，电池温度等参数变化规律认知；</p>	名称	序列	纯电动汽车电机结构	1	磁阻电机工作原理示意图	2	磁阻电机基本结构示意图	3	电动机控制器简介——逆变器	4	电动机控制器简介——斩波器	5	电动机控制器简介——整流器	6	电机的散热类型	7	电机与控制器冷却系统主要构成	8	高压驱动系统与整车控制	9	驱动电机管理系统的工作原理	10	驱动电机控制器的结构	11	永磁式电动机结构	12	永磁同步电机分类	13	直流电机基本结构示意图及原理	14	解角器的工作原理	15	纯电动汽车减速器结构	16	新能源汽车驱动电机系统的功能、组成、原理	17	电机控制器功能、结构、原理	18	电机功能、分类、结构、原理	19	驱动电机系统控制策略	20	驱动电机热管理系统功能、组成、分类、工作原理	21	
名称	序列																																														
纯电动汽车电机结构	1																																														
磁阻电机工作原理示意图	2																																														
磁阻电机基本结构示意图	3																																														
电动机控制器简介——逆变器	4																																														
电动机控制器简介——斩波器	5																																														
电动机控制器简介——整流器	6																																														
电机的散热类型	7																																														
电机与控制器冷却系统主要构成	8																																														
高压驱动系统与整车控制	9																																														
驱动电机管理系统的工作原理	10																																														
驱动电机控制器的结构	11																																														
永磁式电动机结构	12																																														
永磁同步电机分类	13																																														
直流电机基本结构示意图及原理	14																																														
解角器的工作原理	15																																														
纯电动汽车减速器结构	16																																														
新能源汽车驱动电机系统的功能、组成、原理	17																																														
电机控制器功能、结构、原理	18																																														
电机功能、分类、结构、原理	19																																														
驱动电机系统控制策略	20																																														
驱动电机热管理系统功能、组成、分类、工作原理	21																																														
2	纯电动车电子电器空调舒适系统实况教学实训平台	<p>纯电动车电子电器空调舒适系统实况教学实训平台：</p> <p>（1）纯电动汽车 BCM（车身控制模块）系统及 RCM（汽车安全带控制模块）系统，可实现对多路门锁系统、双路电系统、制动信号、碰撞输入 PWM 信号、灯光控制输入信号、雨刮开关信号、舒适 CAN 总线信号的检测维修、诊断与分析：</p> <p>A、能实现多路门锁系统、CAN 线通讯、双路电系统、制动信号、碰撞输入 PWM 信号、雨刮及灯光控制信号、喇叭开关信号的数据读取；</p> <p>B、通过原车电路图展示多路门锁系统、CAN 线通讯、双路电系统、制动信号、碰撞输入 PWM 信号、雨刮及灯光控制信号、喇叭开关信号的电路原理，实现认知教学；</p> <p>C、通过万用表、示波器等检测工具，多路门锁系统、CAN 线通讯、双路电系统、制动信号、碰撞输入 PWM 信号、雨刮及灯光控制信号、喇叭开关信号的实时电压、电流、电阻、波形等数据进行测量。</p> <p>（2）纯电动车辆空调系统可实现空调制冷系统、车辆空调水泵控制信号、蒸发箱、内外循环电机、冷暖循环电机等相关部件的信号检测维修、DTC 诊断与分析：</p> <p>A、能实现空调系统供电信号、制冷压力信号、电子膨胀阀控制信号、蒸发器温度信号、内外温度传感器、内外循环电机、冷暖循环电机、AC 鼓风机输出信号、鼓风机调速信号、舒适 CAN 总线信号、车辆空调水泵控制信号、暖气装置系统的数据读取；</p>	1 台																																												

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量
		<p>B、通过结构原理图及部件展示空调制冷系统、车辆空调压缩机、蒸发箱相关部件、暖气装置系统的电路原理，实现认知教学；</p> <p>C、通过万用表、示波器等检测工具可对空调制冷系统各类信号、车辆空调水泵控制信号、蒸发箱、内外循环电机、冷暖循环电机等相关部件的信号的实时电压、电流、电阻、波形等数据进行测量。</p> <p>(3) 纯电动车辆主控制器系统可实现冷却液温度信号、真空泵系统的检测维修、诊断与分析：</p> <p>A、能实现冷却液温度信号、真空泵系统数据读取；</p> <p>B、通过电路图及部件展示冷却液温度信号、真空泵系统的电路原理，实现认知教学；</p> <p>C、通过万用表、示波器等检测工具，对冷却液温度信号、真空泵系统的实时电压、电阻等数据进行测量。</p> <p>(4) 实训台的检测平台采用全铝合金结构设计，配件便于检查与更换，采用新能源汽车原车线束，所有电器、控制器插头均为原车使用，便于故障检测与排查；</p> <p>(5) 配套实训资料，包含原车相关资料、故障设置及分析等要点说明等；</p> <p>(6) 智能故障设置系统具有如下功能：</p> <p>故障设置系统软件采用基于 G 语言图形编程技术，配有 RAM 处理芯片的数字化集成电路板与配套的故障设置控制系统；</p> <p>控制终端和驱动模块(智能故障设置驱动盒)分离，避免复杂连线干扰控制器，系统更加可靠；</p> <p>驱动模块内置智能故障设备控制系统，配有数据传输模块，可进行多模组通讯；可通过 PC 端或 APP 端控制终端进行故障设置；</p> <p>可自由设定任意一处与车辆电控系统端子的各种常见故障；</p> <p>故障类型包括：线路断路、对地短路、虚接故障现象。每组驱动模块最多可以设置 100 路的信号通路的线路断路、对地短路、虚接故障，具体可根据使用要求调整故障设置点的数量和故障设置类型。</p> <p>软件系统自检：系统具备自检功能，能快速检测各模块软件及其载体的运行情况。</p> <p>(7) 配置新能源汽车电子原理检测盒</p> <p>适合中高职业院校新能源汽车电子技术、电池、电机、电驱基础原理课程，可进行原理教学、实操训练，使学生对新能源汽车的整体电子技术、三电系统有较全面的认识，培养符合行业岗位的理论知识能力、动手能力及分析与解决问题等能力。</p> <p>▲1. NTC 温度传感器控制原理：参照新能源汽车空调系统设计，基于工作原理教学内容研发，该系统包含空调控制器电路、NTC 温度传感器、模拟新能源汽车空调鼓风机，面板包含空调控制器电路原理图、NTC 温度传感器电路原理图、模拟新能源汽车空调鼓风机电路原理图，设置有一体成型内径≥2mm 的检测端口，使用万用表、示波器连接检测端口，可实时检测元器件的各项参数状态与器件的好坏。长按电路综合检测系统电源键，启动电路综合检测系统选择相应的采集模块界面同时该模块电路上电，打开 NTC 温度传感器控制原理电路电源开关，模块上电，电路综合检测系统实时采样显示 NTC 温度传感器的电压、阻值、温度，按下加热开关，NTC 温度传感器检测温度发生变化并启动空调鼓风机出风。（响应文件中需提供与该功能相对应的实物照片及 PCB 电路原理图，实物照片中详细备注每项功能进行佐证）</p> <p>▲2. PTC 加热器控制原理：参照新能源汽车空调系统设计，基于工作原理教学内容研发，该系统包含空调控制器电路、PTC 加热器、模拟新能源汽车空调鼓风机，面板包含空调控制器电路原理图、PTC 加热器电路原理图、模拟新能源汽车空调鼓风机电路原理图，设置有一体成型内径≥2mm 的检测端口，使用万用表、示波器连接检测端口，可实时检测元器件的各项参数状态与器件的好坏。长按电路综合检</p>	

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量
		<p>测系统电源键，启动电路综合检测系统选择相应的采集模块界面同时该模块电路上电，打开 PTC 加热器控制原理电路电源开关，PTC 加热器启动，空调鼓风机出风，电路综合检测系统实时采样显示温度传感器的温度。（响应文件中需提供与该功能相对应的实物照片及 PCB 电路原理图，实物照片中详细备注每项功能进行佐证）</p> <p>▲3. 霍尔电流传感器控制原理：参照新能源汽车电池管理系统设计，基于工作原理教学内容研发，该系统包含霍尔电流传感器电路，面板包含霍尔电流传感器电路原理图、BMS 电池管理系统电路原理图，设置有一体成型内径$\geq 2\text{mm}$的检测端口，使用万用表、示波器连接检测端口，可实时检测元器件的各项参数状态与器件的好坏。长按电路综合检测系统电源键，启动电路综合检测系统选择相应的采集模块界面同时该模块电路上电，打开霍尔电流传感器控制原理电路电源开关，模块上电，电路综合检测系统实时采样显示霍尔电流传感器的电压、电流，旋转电流调节电位器，可改变当前电路的电流。（响应文件中需提供与该功能相对应的实物照片及 PCB 电路原理图，实物照片中详细备注每项功能进行佐证）</p> <p>4. BMS 电池管理系统：参照新能源汽车电池管理系统设计，基于工作原理教学内容研发，该系统包含动力电池组充电电路、动力电池组放电电路、动力电池组温度报警电路、动力电池组均衡电路、动力电池组过充电路、动力电池组过放电路，面板包含动力电池组充电电路控制原理图、动力电池组放电电路控制原理图、动力电池组温度报警电路控制原理图、动力电池组均衡电路控制原理图，配备≥ 3个 3.7V 锂电池、NTC 温度传感器、放电负载、BMS 电池管理系统。面板设置有一体成型内径$\geq 2\text{mm}$的检测端口，使用万用表、示波器连接检测端口，可实时检测元器件的各项参数状态与器件的好坏。长按电路综合检测系统电源键，启动电路综合检测系统选择相应的采集模块界面同时该模块电路上电，打开 BMS 电池管理系统电路电源开关，模块上电，电路综合检测系统实时采样显示动力电池组各单元电压、温度。在充电状态下单体电池电压超过 4.2V 时，过充控制系统工作，系统切断充电，打开加热开关，温度过高时，过温指示灯点亮，系统切断充电。在放电状态下单体电池电压低于 3.2V 时，过放控制系统工作，系统切断放电，打开加热开关，温度过高时，过温指示灯点亮，系统切断放电。当 BT1 单体电池电压较高时，BT1 均衡指示灯点亮，均衡电路启动放电，放电到一定值时，均衡电路指示灯熄灭，单体电池继续充电。当 BT2 单体电池电压较高时，BT2 均衡指示灯点亮，均衡电路启动放电，放电到一定值时，均衡电路指示灯熄灭，单体电池继续充电。当 BT3 单体电池电压较高时，BT3 均衡指示灯点亮，均衡电路启动放电，放电到一定值时，均衡电路指示灯熄灭，单体电池继续充电。</p> <p>5. 高压上电控制原理：参照新能源汽车电池管理系统设计，基于工作原理教学内容研发，该系统包含主正接触器电路、预充继电器电路、主负继电器电路，面板包含主正接触器控制器电路原理图、预充接触器控制器电路原理图、主负接触器控制器电路原理图，配备有 3 个接触器、1 个 BMS 管理系统。面板设置有一体成型内径$\geq 2\text{mm}$的检测端口，使用万用表、示波器连接检测端口，可实时检测元器件的各项参数状态与器件的好坏。打开电源开关，系统上电，点击启动开关，BMS 管理系统驱动预接触器接通，预充接触器指示灯点亮，逆变器模块上指示灯缓缓点亮，BMS 管理系统驱动主负接触器接通，主负接触器指示灯点亮，BMS 管理系统驱动主正接触器接通，主正接触器指示灯点亮，逆变器模块上指示灯全亮。</p> <p>6. 霍尔油门位置传感器控制原理：参照新能源汽车电驱系统设计，基于工作原理教学内容研发，该系统包含霍尔油门位置传感器电路，面板包含霍尔油门位置传感器电路原理图，配备有 1 个线性霍尔元件。面板设置有一体成型内径$\geq 2\text{mm}$的检测端口，使用万用表、示波器连接检测端口，可实时检测元器件的各项参数状态与器件的好坏。长按电路综合检测系统电源键，启动电路综合检测系统选择相应的采集模块界面同时该模块电路上电，打开霍尔油门位置传感器电路电源开关，模块上电，电路综合检测系统实时采样显示霍尔油门位置传感器的电压。打开电源开关，使用面板上的强磁来回移动可检测霍尔油门位置传感器的电压变化。（响</p>	

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量
		<p>应文件中需提供与该功能相对应的实物照片及 PCB 电路原理图，实物照片中详细备注每项功能进行佐证）</p> <p>▲7. 三相无刷电机驱动原理：参照新能源汽车电驱系统设计，基于工作原理教学内容研发，该系统包含电机控制器电路、正反转电路、霍尔传感器信号反馈电路、调速电路，面板包含电机控制器电路原理图、霍尔传感器信号反馈电路原理图，配备有 1 个电机控制器单元、1 个三相无刷同步电机、1 个正反转开关。面板设置有一体成型内径$\geq 2\text{mm}$的检测端口，使用万用表、示波器连接检测端口，可实时检测元器件的各项参数状态与器件的好坏。打开电源开关，模块上电，旋转速度调节电位器，电机速度变化，按下正反转开关，电机旋转方向变化。（响应文件中需提供与该功能相对应的实物照片及 PCB 电路原理图，实物照片中详细备注每项功能进行佐证）</p> <p>8. 超级电容充放电原理：参照新能源汽车电驱系统设计，基于工作原理教学内容研发，该系统包含超级电容充电电路、超级电容放电电路，面板包含超级电容充电电路控制原理图、超级电容放电电路控制原理图，配备有 1 个超级电容、1 个放电负载、1 个充电单元。面板设置有一体成型内径$\geq 2\text{mm}$的检测端口，使用万用表、示波器连接检测端口，可实时检测元器件的各项参数状态与器件的好坏。长按电路综合检测系统电源键，启动电路综合检测系统选择相应的采集模块界面同时该模块电路上电，打开超级电容充放电原理电路电源开关，模块上电，电路综合检测系统实时采样显示超级电容充电电压、充电电流、放电电压、放电电流。打开电源开关，模块上电，拨动开关到充电档位，电容开始快速充电，拨动开关到放电档位，电容开始放电，驱动放电负载风扇转动。</p> <p>▲9. DC-DC 全隔离 Boost 电路：参照新能源汽车 DC-DC 系统设计，基于工作原理教学内容研发，该系统包含震荡电路、Boost 电路、整流滤波电路，面板包含震荡电路控制原理图、Boost 电路控制原理图、整流滤波电路控制原理图，配备有 1 高频变压器、1 个振荡电路、1 个整流滤波电路。面板设置有一体成型内径$\geq 2\text{mm}$的检测端口，使用万用表、示波器连接检测端口，可实时检测元器件的各项参数状态与器件的好坏。长按电路综合检测系统电源键，启动电路综合检测系统选择相应的采集模块界面同时该模块电路上电，打开 DC-DC 全隔离 Boost 电路电源开关，模块上电，电路综合检测系统实时采样显示 Boost 电路电压。打开电源开关，模块上电，旋转频率调节电位器，调节振荡频率，Boost 电路电压变化。（响应文件中需提供与该功能相对应的实物照片及 PCB 电路原理图，实物照片中详细备注每项功能进行佐证）</p> <p>10. DC-DC 非隔离 Buck 电路：参照新能源汽车 DC-DC 系统设计，基于工作原理教学内容研发，该系统包含开关电源 IC 电路、Buck 电路、整流滤波电路，面板包含开关电源 IC 电路控制原理图、Buck 电路控制原理图、整流滤波电路控制原理图，配备有 1 个开关电源 IC、1 个驱动电路、1 个整流滤波电路。面板设置有一体成型内径$\geq 2\text{mm}$的检测端口，使用万用表、示波器连接检测端口，可实时检测元器件的各项参数状态与器件的好坏。长按电路综合检测系统电源键，启动电路综合检测系统选择相应的采集模块界面同时该模块电路上电，打开 DC-DC 全隔离 Buck 电路电源开关，模块上电，电路综合检测系统实时采样显示 Buck 电路电压。</p> <p>▲11. 电路综合检测系统：屏幕尺寸：≥ 2.8 寸；屏幕分辨率：$\geq 320 \times 240$；输入电压：DC12V；采用车规级 32 位处理器，可实时采样检测各模块电路电流、电压、电阻、温度等状态。长按开机，按上一步、下一步选择当前电路模块，长按关机。</p> <p>① NTC 温度传感器控制原理：页面显示 NTC 温度传感器各项状态，包含 NTC 温度传感器电压、NTC 温度传感器阻值、NTC 温度传感器温度；</p> <p>② PTC 加热器控制原理：页面显示 PTC 加热器各项状态，包含 PTC 加热器的实时温度；</p> <p>③ 霍尔电流传感器控制原理：页面显示霍尔电流传感器的各项状态，包含霍尔电流传感器电压、霍尔电流传感器电流；</p>	

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量
		<p>④BMS 电池管理系统：页面显示电池的各项状态，包含电池 1、2、3 的电压、电池温度；</p> <p>⑤霍尔油门位置传感器控制原理：页面显示霍尔油门的各项状态，包含霍尔油门传感器的电压；</p> <p>⑥超级电容充放电原理：页面显示超级电容的各项状态，包含超级电容的电压、超级电容充放电电流；</p> <p>⑦DC-DC 全隔离 Boost 电路：页面显示 Boost 电路的各项状态，包含 Boost 电路升压后输出的电压；</p> <p>⑧DC-DC 非隔离 Buck 电路：页面显示 Buck 电路的各项状态，包含 Buck 电路降压后输出的电压。</p> <p>▲12. 可调电压锂电池：参照汽车电器系统电压设计，基于工作原理教学内容研发，可调电压锂电池包含充电电路、防短路控制电路、电压检测显示电路、电流检测显示电路、电压 1.5-15.8V 可调电路、电池过放报警电路，面板包含电源、过放、短路指示灯，面板设置有内径≥2mm 的电源输出端口。按下电源开关，启动可调锂电池，数码管显示当前电流、电压状态。按下电压切换开关，可切换显示锂电池电压与可调输出电压。调节电位器，锂电池可调输出电压变化。当输出端口正负极短路时，短路报警灯点亮，系统切断电源输出，重启锂电池可释放短路保护。当电池电压输出低于 12.8V 时，过放报警灯点亮提示充电。锂电池输出电流≥3A，电池容量≥3200mAh。充电口采用 DC-005 通用插座，当锂电池单体电压高于 4.2V 时，充电器指示灯点亮，切断充电器输出电压。（响应文件中需提供与该功能相对应的实物照片及 PCB 电路原理图，实物照片中详细备注每项功能进行佐证）</p> <p>▲13. 提供新能源汽车电子原理检测盒具有（CMA）资质认定的第三方检测机构出具的检测（检验）报告进行佐证。</p> <p>（8）实训（实验）项目： 掌握新能源纯电动汽车空调和暖风系统维护与保养、使用操作、结构原理功能认知、故障诊断与维修； 练习加注制冷剂、检漏等基本技能实操； 掌握新能源电动汽车电动空调压缩机工作原理和引脚定义，常见故障和更换； 掌握新能源电动汽车电动空调控制器工作原理和引脚定义，常见故障和更换； 掌握新能源电动汽车车辆舒适系统的故障诊断与排除的方法。</p> <p>（9）规格特性 台架尺寸（长*宽*高）：1800mm*700mm*1600mm； 框体材质：采用钢结构焊接，表面采用防静电喷涂工艺处理，系统部件通过激光切割和数控加工结构件； 主面板材质：环保板材（耐磨、耐高温、高强度、耐腐蚀）； 喷绘方式：UV 打印； 侧面板材质：铝塑复合板（耐候、耐腐蚀、高强度、耐高温）； 测试孔规格：高质量尼龙料、高压安全型面板、香蕉插座孔：高强度尼龙，黄铜镀镍材料：电镀，符合 RoHS 环保； 航空插头规格：具备可靠的螺纹式锁止装置；多芯类型；高密度安装，节省空间；内部定位，防止误插；360 度屏蔽提供方位的 EMC 防护；有配套的插头和插座防水盖；、防护 IP67 或 68； 承重轮：采用尼龙材料一次合成，高承重，高耐磨，轮面车轮宽大，使其具有超高稳定性，旋转灵活，耐久力更出众，轴承双轴承设计，承重更均匀，耐压抗冲击。</p>	
3	纯电动车身控制域	<p>纯电动车身控制域系统实况教学实训平台：</p> <p>（1）纯电动汽车动力通讯系统：可实现与动力电池管理模块、驱动电机控制模块、低压启动电模块档位控制模块、整车控制模块系统等相关动力 CAN 总线、舒适 CAN</p>	1 台

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量
	系统实训教学实训平台	<p>总线信号交互，并可进行信号的检测维修、DTC 诊断与分析：</p> <p>A、可实现与整车的动力 CAN、舒适 CAN 的数据读取；</p> <p>B、通过万用表、示波器等检测工具，可实时电压、电阻、波形等数据进行测量。</p> <p>（2）纯电动车辆控制系统：可实现防盗控制模块、转向轴锁控制模块、无钥匙启动按钮、微动开关按钮、CAN 线系统、钥匙识别线圈的高频模块输入、输出信号的检测维修、诊断与分析：</p> <p>A、可实现防盗控制模块、转向轴锁控制模块、无钥匙启动按钮、微动开关按钮、CAN 线系统、钥匙识别线圈的高频模块输入、输出信号的数据读取；</p> <p>B、通过万用表、示波器等检测工具，对可防盗控制模块、转向轴锁控制模块、无钥匙启动按钮、微动开关按钮、CAN 线系统、钥匙识别线圈的高频模块输入、输出信号的实时电压、电阻、波形等数据进行测量。</p> <p>（3）纯电动车辆多路门窗控制系统：可实现各门窗、车外后视镜、各车门锁状态、CAN 线信号的检测维修、诊断与分析：</p> <p>A、能实现各门窗、车外后视镜、各车门锁状态、CAN 线信号的数据读取；</p> <p>B、通过万用表、示波器等检测工具，对各门窗、车外后视镜、各车门锁状态、CAN 线信号的实时电压、电流、波形等数据进行测量。</p> <p>（4）实训台的检测平台采用全铝合金结构设计，配件便于检查与更换，采用新能源汽车原车线束，所有电器、控制器插头均为原车使用，便于故障检测与排查；</p> <p>（5）配套实训资料，包含原车相关资料、故障设置及分析等要点说明等；</p> <p>（6）课程资源：《新能源汽车电子与电气技术》教学资源包含：课程教材、任务工单、教学课件、课程标准、教学设计、实训视频及原理教学动画、课程考核测试题等内容；</p>	
	模块名称	任务名称	
	模块 1 新能源汽车电路基础知识及仪器的使用	任务 1 新能源汽车电路基础知识解析	
		任务 2 电流对人体的作用及欧姆定律	
		任务 3 常规仪器仪表的使用	
	模块 2 新能源汽车电子元器件	任务 1 电阻、电容电感元器件	
		任务 2 半导体元器件	
		任务 3 IGBT 原理及应用	
		任务 4 车用超级电容原理与应用	
	模块 3 新能源汽车安全与舒适系统检修	任务 1 新能源汽车灯光及娱乐系统检修	
		任务 2 新能源汽车安全系统检修	
	模块 4 新能源汽车整车控制系统检修	任务 1 新能源汽车整车控制器供电故障检修	
		任务 2 加速踏板深度传感器信号故障检修	
		任务 3 整车网络化控制系统故障检修	
	模块 5 新能源汽车制动系统检修	任务 1 新能源汽车 ABS 故障灯点亮检修	
		任务 2 新能源汽车制动系统常见故障分析	
		任务 3 新能源汽车制动踏板过硬故障检修	
		任务 4 新能源汽车真空泵故障检修	
	模块 6 新能源汽车转向系统检修	任务 1 新能源汽车转向系统认知及检修	
		任务 2 新能源汽车转向系统常见故障分析	
		<p>1. 课程教材：整体开发思路基于理实一体化，包括任务描述、学习目标、知识链接（理论知识学习）、任务实施（实操步骤学习）、学习拓展（未来发展趋势了解）等。内容包括：</p> <p>（1）任务描述：描述课程学习内容；</p> <p>（2）学习目标：快速了解本节课所需要掌握的知识目标、能力目标以及素养目标；</p> <p>（3）知识链接：该任务系统化原理，图文并茂：要大量使用实物图片，给人以真</p>	

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量																				
		<p>实感，易调动学生的学习兴趣；</p> <p>（4）任务实施：围绕本节课所学习的内容在实训车间进行实际操作，真正做到实训与理论相结合；</p> <p>（5）学习拓展：了解掌握本节知识内容的未来发展趋势或起源；</p> <p>2. 任务工单：按照完整工作过程设计开发任务工单，包含任务描述、任务实施、知识强化、效果评价、考核评价等步骤。内容包含：</p> <p>（1）任务描述：学生通过手册中相关知识等内容，完成实训前的内容，并作详细的记录；</p> <p>（2）任务实施：学生根据任务要求，制定小组分工、准备场地及物品、制定操作计划等；</p> <p>（3）知识强化：根据课堂所学习知识，在车间实地完成任务并记录；</p> <p>（4）效果评价：根据任务完成情况，学生自我评分，教师获指定组长过程巡视/验收检查时，发现问题时直接扣分；</p> <p>（5）考核评价：根据学生在实训车间实际表现进行打分。</p> <p>3. 教学课件：依据课程教材内容标准，并按照教案内容编写，以 PPT 课件的方式为老师学生呈现，其中包含了理论知识及实训内容，且 PPT 课件知识内容正确、逻辑清晰、排版美观、图文并茂。</p> <p>4. 课程标准：课程标准可通过线上智慧课程平台直接访问了解。内容包括：</p> <p>（1）课程定位及设计思路：课程定位、设计思路（课程设计的知识性、课程设计的实践性、将职业素养教育贯穿于教学全过程）；</p> <p>（2）课程目标：能力目标、知识目标、职业素养目标；</p> <p>（3）课程内容和教学要求：技能要求、知识要求、课时（参考课时）；</p> <p>（4）实施建议：教材编写及选用（教材编写、参考资料选用）、教学方法、教学评价（期末终结性考核、平时过程性考核）、课程资源、实训条件；</p> <p>（5）其它说明：增加专业课课堂教学的内容承载；课程采用“教、做、学”相结合的教学法对教师的要求；课程内容的选材以培养学生的能力为中心；课程是以实际问题引入以实例引导作为教学的。</p> <p>5. 教学设计：教学设计可通过线上智慧课程平台直接访问了解。内容包含：教学目标、任务要求、教学重点、教学难点、教学后记、教学过程（教学环节及时间分配、教学内容与教学方法、教师活动、学生活动）、等模块。</p> <p>6. 实训视频（有效时长不低于 150 分钟）</p> <p>（1）充分表达实操过程中的工作场景；</p> <p>（2）提供规范的工艺流程、安全等作业标准；</p> <p>（3）视频采用高清格式$\geq 1920*1080$ 25p，（可根据客户要求提供视频格式）高清视频提供同步语音讲解，在重要关键节点添加注意事项或提示操作风险字幕注释，配音要求普通话发音，清晰，语速适中；</p> <p>（4）字幕要使用符合国家标准的规范字，不出现繁体字、异体字（国家规定的除外）、错别字，字幕的字体、大小、色彩搭配、摆放位置、停留时间、出入屏方式力求与其他要素（画面、解说词、音乐）配合适当，不能破坏原有画面；</p> <table border="1" data-bbox="344 1682 1337 2051"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>序列</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>新能源汽车 EPS 控制器的拆卸流程</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>新能源汽车 EPS 控制器的安装流程</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>新能源汽车电动真空泵总成的拆卸</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>新能源汽车电动真空泵总成的安装</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>比亚迪秦 DM 汽车制动行程位置传感器的检测匹配</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>新能源汽车电动真空泵的测试</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>万用表档位功能认知</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>万用表基本功能的使用</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>万用表接口信息介绍</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table>	名称	序列	新能源汽车 EPS 控制器的拆卸流程	1	新能源汽车 EPS 控制器的安装流程	2	新能源汽车电动真空泵总成的拆卸	3	新能源汽车电动真空泵总成的安装	4	比亚迪秦 DM 汽车制动行程位置传感器的检测匹配	5	新能源汽车电动真空泵的测试	6	万用表档位功能认知	7	万用表基本功能的使用	8	万用表接口信息介绍	9	
名称	序列																						
新能源汽车 EPS 控制器的拆卸流程	1																						
新能源汽车 EPS 控制器的安装流程	2																						
新能源汽车电动真空泵总成的拆卸	3																						
新能源汽车电动真空泵总成的安装	4																						
比亚迪秦 DM 汽车制动行程位置传感器的检测匹配	5																						
新能源汽车电动真空泵的测试	6																						
万用表档位功能认知	7																						
万用表基本功能的使用	8																						
万用表接口信息介绍	9																						

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量
		万用表直流及交流电压的测量	10
		比亚迪秦 EV plus 汽车制动系统的认知	11
		比亚迪秦 EV plus 汽车转向系统的认知	12
		电烙铁的类型组成结构及使用操作流程	13
		比亚迪秦 EV plus 汽车加速踏板位置传感器信号故障检修	14
		比亚迪秦 EV plus 汽车 ABS 系统故障诊断排除	15
		比亚迪秦 EV plus 汽车制动系统常见故障排除分析	16
		比亚迪秦 EV plus 汽车灯光系统的故障排查与检修	17
		新能源汽车动力电池均衡仪的使用	18
		比亚迪秦 EV plus 汽车整车控制器供电故障诊断分析	19
		新能源汽车常用检测设备仪器的使用	20
		示波器的组成及使用	21
		比亚迪秦 EV plus 汽车转向系统助力泵电机线路故障检修	22
		比亚迪秦 EV plus 汽车转向扭矩转角传感器的检测	23
		比亚迪秦 EV plus 汽车真空泵的故障检修	24
		比亚迪秦 EV plus 汽车电子驻车系统故障检修	25
		比亚迪秦 EV plus 汽车高压电控网络通讯故障分析	26
		比亚迪秦 DMI 混合动力汽车驱动系统故障之加速踏板检修测试	27
		比亚迪秦 DMI 混合动力汽车整车控制系统故障诊断分析	28
		放电仪使用	29
		7. 原理教学动画：采用图、文、影等多媒体形式对零件的功用、类型、结构、原理等知识进行生动展示、深入解析，帮助学生抽象、难懂的知识进行学习解析。	
		名称	序列
		CAN 总线多路传输示意图	1
		DCDC 转换器原理示意图	2
		TN-C-S 低压配电系统	3
		TN-C 低压配电系统	4
		TN-S 低压配电系统	5
		高压电与人体伤害	6
		绝缘测试仪的使用	7
		新能源汽车电路图识读	8
		新能源汽车检测仪表的认知	9
		新能源汽车诊断仪器的认知	10
		IT 系统保护接地	11
		TT 系统保护接地	12
		比亚迪秦 EV plus 前舱配电箱熔断丝继电器编号及规格	13
		变频器工作原理	14
		电控式动力转向系工作原理	15
		电流的表现形式	16
		兆欧表的检查与检测	17
		数字电流钳的使用	18
		比亚迪秦 EV plus 汽车低压电器元件识读	19
		电动真空助力制动系统的认知	20
		电动真空助力制动系统工作原理	21
		新能源汽车的安全设计	22
		8. 课程考核测试题：学生可以通过课程考核测试题对掌握的课程知识进行测试，试题包括：填空题、判断题、选择题、简答题等。（实际情况根据教师端生成的	

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量
		<p>试卷为准)</p> <p>(7) 智能故障设置系统： 故障设置系统软件采用基于 G 语言图形编程技术，配有 RAM 处理芯片的数字化集成电路板与配套的故障设置控制系统； 控制终端和驱动模块(智能故障设置驱动盒)分离，避免复杂连线干扰控制器，系统更加可靠； 驱动模块内置智能故障设备控制系统，配有数据传输模块，可进行多模组通讯；可通过 PC 端或 APP 端控制终端进行故障； 可自由设定任意一处与车辆电控系统端子的各种常见故障： 故障类型包括：线路断路、对地短路、虚接故障现象。每组驱动模块最多可以设置 100 路的信号通路的线路断路、对地短路、虚接故障，具体可根据使用要求调整故障设置点的数量和故障设置类型。 软件系统自检：系统具备自检功能，能快速检测各模块软件及其载体的运行情况。</p> <p>(8) 实训（实验）项目： 掌握纯电动汽车车窗、门锁控制原理功能认知、故障诊断与维修； 掌握电动汽车车身控制系统的工作原理和引脚定义； 掌握新能源电动汽车车身控制系统的故障诊断与排除的方法。</p> <p>(9) 规格特性 台架尺寸（长*宽*高）：1800mm*700mm*1600mm； 框体材质：采用钢结构焊接，表面采用防静电喷涂工艺处理，系统部件通过激光切割和数控加工结构件； 主面板材质：环保板材（耐磨、耐高温、高强度、耐腐蚀）； 喷绘方式：UV 打印； 侧面板材质：铝塑复合板（耐候、耐腐蚀、高强度、耐高温）； 测试孔规格：高质量尼龙料、高压安全型面板、香蕉插座孔：高强度尼龙，黄铜镀镍材料：电 镀，符合 RoHS 环保； 航空插头规格：具备可靠的螺纹式锁止装置；多芯类型；高密度安装，节省空间；内部定位，防止误插；360 度屏蔽提供方位的 EMC 防护；有配套的插头和插座防水盖；、防护 IP67 或 68； 承重轮：采用尼龙材料一次合成，高承重，高耐磨，轮面车轮宽大，使其具有超高稳定性，旋转灵活，耐久力更出众，轴承双轴承设计，承重更均匀，耐压抗冲击。</p>	
4	纯电动汽车整车信号采集控制处理平台	<p>功能要求</p> <p>(1) 整车相关控制或输出信号，能通过集成系统将相关系统信号输入到采集系统，教师可以显示系统直观看到数据的实时变化；</p> <p>(2) 信号采集系统：采用自主开发的信号采集系统、12/16 位分辨率优于 0.1%精度、标准通讯协议，将车辆相关信号进行有效整合和引出，集成到实时信号采集系统；</p> <p>(3) 智慧课程平台系统： A、智慧课程平台主要是由学生端、教师端、以及教学主任端三部分构成。智慧课程平台系统基于学生端、教师端、教学主任端三个角色点出发，为减轻教师的管理及教学负担，建立教学资源的建设、应用、管理，共建共享机制，将优质教学资源进行共享，为教师备课、教师培训、学生自主学习提供优质资源服务。本系统既便于教师备课授课，也便于学生自主学习成长和知识扩展，本智慧课程平台搭建完成后，学生及老师可以在任意局域网覆盖点，使用电脑或手机终端设备进行学习浏览。 本平台包含现有新能源汽车教学资源的各种表现形式，包括文档类教学（课</p>	1 台

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量
		<p>程教材、任务工单、教学课件、课程标准、教学设计）、多媒体类教学（实训视频及原理教学动画）；同时教师还可以根据教材内容上传试题，对学生进行考核测试，为满足用户使用管理资源的需求，本平台提供学生端、教师端、教学主任端三种账号权限登录方式。</p> <p>网络信息化教学平台系统采用主流的操作系统（如 Windows、Linux、Unix 等）、主流数据库（如 SQL Server、Oracle、MySQL 等）和主流中间件（如 Tomcat、WebLogic 等）；属于 B/S 架构的系统，在线学习只需通过浏览器就可进行学习、测试和管理，无须安装任何客户端；且系统支持跨浏览器学习的功能，支持各种主流的浏览器，如 firefox、IE(IE9 以上版本)、Safari、Chrome 等。</p> <p>B、平台运行环境参数：平台基于 Java 程序语言，MVC 系统架构设计。平台采用多层架构，有效的对展示层、服务层和数据层进行分离，使业务逻辑更清晰。所采用的服务器为：windows server2012 企业版 64 位 中文版/英文版、windows server2008 企业版 64 位 中文版/英文版、Centos OS 6.8)、Ubuntu Server (v11-v13)中的其中一项。web 服务器为：Tomcat7. xx、Tomcat8. xx、Weblogic 11G、Weblogic 12G 中的其中一项。平台前端分为 pc 端，移动端 Pc 端基于 Jsp, Jquery, 可以根据不同的使用设备进行相应设备端的布局访问，可以智能地根据使用的设备环境（系统平台、屏幕尺寸、屏幕定向等）进行相对应的布局。完全 B/S 的结构，网站的后台管理、发布和浏览均基于浏览器自由切换。系统具备高并发、低延迟的特性。系统具有高度的安全性和稳定性。</p> <p>C、学生端功能主要着重于学习课程内容，如：教材、工单、课件，多媒体教学资源、试题等内容学习。主要功能如下（包含但不限于）：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 互联网教学平台配套教材、工单、PPT 课件、教学设计、课程标准查看多媒体视频及动画资源； 2) 学生通过多终端访问，支持电脑、手机及常见移动端等，帮助学校实行网络化课堂的建设。 3) 试题库支持多种题型，包含：填空题、单选题、判断题、简答等。（具体题型根据教师端上传为准） 4) ▲学生设置基本信息如：头像、名称、性别、电子邮件、电话、微信等；（投标文件中提供该功能截图） 5) ▲学生可根据账号信息查看课程学习状态（进度）；（投标文件中提供该功能截图） 6) 课程试题测试功能，进行试题的考试，提交保存等； 7) ▲留言区：学生对课程评价留言提交，可以提出对课程的建议或问题。（投标文件中提供该功能截图） 8) 学生接受教师发布公告、通知或提示等重要内容； 9) 学生可以选择平台语言呈现方式，如英文等； <p>D、教师端的主要功能是上传课程，部署课程形式，上传试题、教案或多媒体视频动画资源等；主要功能如下（包含但不限于）：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 教师端可添加、修改和删除课程信息，包含：课程名称、课程分类、课程封面，添加、修改和删除课程标准；添加、修改和删除教学设计；添加、修改和删除教材；添加、修改和删除任务工单；添加、修改和删除 PPT 课件；添加、修改和删除考试试题；添加、修改和删除教学视频及原理动画等等； 2) 教师端可以修改发布平台通知、公告或提示消息； 3) 教师端可以添加专属目录管理信息（上传课程渠道目录）； 4) 教师端可以对考试管理模块进行编辑并发布考试信息； 5) 教师端可以增加或删除平台学生或其它管理员账号密码信息，可增加班级学生账号信息； <p>E、教学主任端主要功能如下（包含但不限于）：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 教学主任端可以进行添加修改学校标识的智慧学习平台专属 LOGO； 	

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量																					
		<p>2) 教学主任端修改平台的基本信息，包括平台宣传展示图片、登录页背景滚动视频或照片；</p> <p>3) 教学主任端可以对平台首页欢迎词进行编辑修改；</p> <p>4) 教学主任端可以修改发布平台通知、公告或提示消息；</p> <p>5) 教学主任端可以创建用户管理组或班级成员；</p> <p>6) 教学主任端可以增加或删除平台学生或其它管理员账号密码信息；</p> <p>7) ▲教学主任端可以对平台内部参数进行设置，如：允许单个账号多处登陆功能、平台最大访问用户数量、平台访问地址等等。（投标文件中提供该功能截图）注：</p> <p>①本平台注重文档格式的多元化，对教师分享上传的文档我们支持主流的文档格式，如 doc、docx、xsl、xlsx、ppt、pptx、pdf、mp4 等格式。</p> <p>②智慧课程平台部署方式分为内网（局域网）及外网两种；（学校可任选其一，如学校网络不能与外界网络相联系，如严禁校园网络与外网直接连接，则只能部署内网进行学习，内网部署后，学生及老师可在整个学校区域内进行学习浏览）内网：校内局域网进行连接登录学习；外网：任何有网络的区域均可通过账号密码进行登录学习。</p> <p>F、内容管理：平台系统具有资源内容管理功能，能让教师根据自有的教案资源进行上传以实现自己的教学策略；平台具有成熟的课程教材及多媒体上传模板，教师用户可以自主便捷地创建课程模块，例如编号、名称、简介等相关信息。</p> <p>1) 创建网上课程，填写课程相关信息及课程封面；</p> <p>2) ▲上传资源，填写资源标题及简介，上传视频资源，填写视频总时长，并选择该资源是否已发布或未发布状态，未发布状态下资源自动保存至后台，但前台学生端无法观看显示，如选择已发布进行保存，则相关资源会自动上传至前台，所有有效账号均可浏览观看。（投标文件中提供该功能截图）</p> <p>3) ▲打包资源，将上传完毕的如文档类教学资源（课程教材、任务工单、教学课件、课程标准、教学设计）、多媒体类教学资源（实训视频及原理教学动画），进行打包整合，创建“项目式培训”进行整合。（投标文件中提供该功能截图）</p> <p>4) 填写项目式培训的相关信息，如编号、名称、目录、图示以及简介等。</p> <p>5) 课程打包，添加必修条件，添加已经上传完成的课程资源。</p> <p>6) 发布课程，选择“马上发布”，此时完成整个资源后台上传流程。</p> <p>G、页面布局设置，可根据用户需求自主设置企业标志（学校 LOGO）、首页宣传栏、登录背景、首页欢迎词等相关信息。（投标文件中提供该功能截图）</p> <p>H、《新能源汽车高压安全技术》教学资源包含：课程教材、任务工单、教学课件、课程标准、教学设计、实训视频及原理教学动画、课程考核测试题等内容；</p> <table border="1" data-bbox="346 1541 1337 2058"> <thead> <tr> <th>模块名称</th> <th>任务名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">模块 1 高压防护设备认知</td> <td>任务 1 高压防护设备概述</td> </tr> <tr> <td>任务 2 高压防护设备的使用</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">模块 2 高压安全管理</td> <td>任务 1 车间高压安全管理</td> </tr> <tr> <td>任务 2 作业高压安全管理</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">模块 3 新能源汽车高压操作指南</td> <td>任务 1 新能源汽车维修开关概述</td> </tr> <tr> <td>任务 2 新能源汽车维高压切断操作步骤</td> </tr> <tr> <td>任务 3 纯电动汽车典型维护保养</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">模块 4 新能源汽车常用检测设备</td> <td>任务 1 新能源汽车常用检测设备概述</td> </tr> <tr> <td>任务 2 新能源汽车检测设备的使用</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">模块 5 高压触电应急处理</td> <td>任务 1 安全电压基本知识普及</td> </tr> <tr> <td>任务 2 高压触电应急处理操作流程</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">模块 6 电工考证</td> <td>任务 1 配电柜认识及基本接线操作</td> </tr> <tr> <td>任务 2 电机控制电路搭接</td> </tr> </tbody> </table>	模块名称	任务名称	模块 1 高压防护设备认知	任务 1 高压防护设备概述	任务 2 高压防护设备的使用	模块 2 高压安全管理	任务 1 车间高压安全管理	任务 2 作业高压安全管理	模块 3 新能源汽车高压操作指南	任务 1 新能源汽车维修开关概述	任务 2 新能源汽车维高压切断操作步骤	任务 3 纯电动汽车典型维护保养	模块 4 新能源汽车常用检测设备	任务 1 新能源汽车常用检测设备概述	任务 2 新能源汽车检测设备的使用	模块 5 高压触电应急处理	任务 1 安全电压基本知识普及	任务 2 高压触电应急处理操作流程	模块 6 电工考证	任务 1 配电柜认识及基本接线操作	任务 2 电机控制电路搭接	
模块名称	任务名称																							
模块 1 高压防护设备认知	任务 1 高压防护设备概述																							
	任务 2 高压防护设备的使用																							
模块 2 高压安全管理	任务 1 车间高压安全管理																							
	任务 2 作业高压安全管理																							
模块 3 新能源汽车高压操作指南	任务 1 新能源汽车维修开关概述																							
	任务 2 新能源汽车维高压切断操作步骤																							
	任务 3 纯电动汽车典型维护保养																							
模块 4 新能源汽车常用检测设备	任务 1 新能源汽车常用检测设备概述																							
	任务 2 新能源汽车检测设备的使用																							
模块 5 高压触电应急处理	任务 1 安全电压基本知识普及																							
	任务 2 高压触电应急处理操作流程																							
模块 6 电工考证	任务 1 配电柜认识及基本接线操作																							
	任务 2 电机控制电路搭接																							

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量						
		<p>1. 课程教材：整体开发思路基于理实一体化，包括任务描述、学习目标、知识链接（理论知识学习）、任务实施（实操步骤学习）、学习拓展（未来发展趋势了解）等。内容包含：</p> <p>（1）任务描述：描述课程学习内容；</p> <p>（2）学习目标：快速了解本节课所需要掌握的知识目标、能力目标以及素养目标；</p> <p>（3）知识链接：该任务系统化原理，图文并茂：要大量使用实物图片，给人以真实感，易调动学生的学习兴趣；</p> <p>（4）任务实施：围绕本节课所学习的内容在实训车间进行实际操作，真正做到实训与理论相结合；</p> <p>（5）学习拓展：了解掌握本节知识内容的未来发展趋势或起源；</p> <p>2. 任务工单：按照完整工作过程设计开发任务工单，包含任务描述、任务实施、知识强化、效果评价、考核评价等步骤。内容包含：</p> <p>（1）任务描述：学生通过手册中相关知识等内容，完成实训前的内容，并作详细的记录；</p> <p>（2）任务实施：学生根据任务要求，制定小组分工、准备场地及物品、制定操作计划等；</p> <p>（3）知识强化：根据课堂所学习知识，在车间实地完成任务并记录；</p> <p>（4）效果评价：根据任务完成情况，学生自我评分，教师获指定组长过程巡视/验收检查时，发现问题时直接扣分；</p> <p>（5）考核评价：根据学生在实训车间实际表现进行打分。</p> <p>3. 教学课件：依据课程教材内容标准，并按照教案内容编写，以 PPT 课件的方式为老师学生呈现，其中包含了理论知识及实训内容，且 PPT 课件知识内容正确、逻辑清晰、排版美观、图文并茂。</p> <p>4. 课程标准：课程标准可通过线上智慧课程平台直接访问了解；内容包括：</p> <p>（1）课程定位及设计思路：课程定位、设计思路（课程设计的知识性、课程设计的实践性、将职业养成教育贯穿于教学全过程）；</p> <p>（2）课程目标：能力目标、知识目标、职业素养目标；</p> <p>（3）课程内容和教学要求：技能要求、知识要求、课时（参考课时）；</p> <p>（4）实施建议：教材编写及选用（教材编写、参考资料选用）、教学方法、教学评价（期末终结性考核、平时过程性考核）、课程资源、实训条件；</p> <p>（5）其它说明：增加专业课课堂教学的内容承载；课程采用“教、做、学”相结合的教学法对教师的要求；课程内容的选材以培养学生的能力为中心；课程是以实际问题引入以实例引导作为教学的。</p> <p>5. 教学设计：教学设计可通过线上智慧课程平台直接访问了解。内容包含：教学目标、任务要求、教学重点、教学难点、教学后记、教学过程（教学环节及时间分配、教学内容与教学方法、教师活动、学生活动）、等模块。</p> <p>6. 实训视频（有效时长不低于 180 分钟）</p> <p>（1）充分表达实操过程中的工作场景；</p> <p>（2）提供规范的工艺流程、安全等作业标准；</p> <p>（3）视频采用高清格式≥1920*1080 25p，（可根据客户要求提供视频格式）高清视频提供同步语音讲解，在重要关键节点添加注意事项或提示操作风险字幕注释，配音要求普通话发音，清晰，语速适中；</p> <p>（4）字幕要使用符合国家标准的规范字，不出现繁体字、异体字（国家规定的除外）、错别字，字幕的字体、大小、色彩搭配、摆放位置、停留时间、出入屏方式力求与其他要素（画面、解说词、音乐）配合适当，不能破坏原有画面；</p> <table border="1" data-bbox="341 1935 1337 2042"> <thead> <tr> <th data-bbox="341 1935 1114 1973">名称</th> <th data-bbox="1114 1935 1337 1973">序列</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="341 1973 1114 2011">高压绝缘防护用品的认知及正确穿戴</td> <td data-bbox="1114 1973 1337 2011">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="341 2011 1114 2042">高压绝缘工具的使用</td> <td data-bbox="1114 2011 1337 2042">2</td> </tr> </tbody> </table>	名称	序列	高压绝缘防护用品的认知及正确穿戴	1	高压绝缘工具的使用	2	
名称	序列								
高压绝缘防护用品的认知及正确穿戴	1								
高压绝缘工具的使用	2								

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量
		新能源汽车专用工位认知	3
		丰田混合动力汽车高压切断操作流程	4
		丰田混合动力汽车高压上电操作流程	5
		新能源汽车高压切断操作流程教学微课	6
		高压切断操作流程	7
		高压上电操作流程	8
		高压绝缘钳形工具的使用	9
		钳形电流表的规范使用	10
		绝缘测试仪档位功能介绍	11
		绝缘测试仪的基本测量步骤	12
		新能源汽车高压控制盒互锁原理认知	13
		高压绝缘常规扳手的使用	14
		新能源汽车常规保养检查操作流程	15
		新能源汽车动力电池组的绝缘测试	16
		新能源汽车动力电池均衡仪的使用	17
		新能源汽车故障诊断基本流程	18
		电烙铁的类型组成结构及使用操作流程	19
		卡罗拉混合动力汽车高压切断操作流程	20
		卡罗拉混合动力汽车高压上电操作流程	21
		新能源汽车常见故障灯认知及诊断仪的基本使用流程	22
		双控日光灯的接线操作（低压电工考试）	23
		电动机单向运转接线操作（低压电工考试）	24
		比亚迪新能源汽车高压切断操作流程	25
		比亚迪新能源汽车高压上电操作流程	26
		比亚迪秦纯电动汽车常规保养操作流程	27
		比亚迪混合动力汽车整车断电及上电规范操作流程	28
		新能源汽车充电桩的安装调试	29
		新能源汽车常用检测设备仪器的使用	30
		示波器的组成及使用	31
		新能源汽车高压蓄电池认知及性能测试	32
		新能源汽车高压互锁故障检修	33
		高压绝缘活动扳手的认知	34
		高压系统绝缘性能检测（驱动系统）	35
		绝缘性能检测（电源系统）	36
		新能源汽车高压绝缘故障诊断与排除	37
		新能源汽车高压下电与检验操作（比亚迪秦）	38
		高压绝缘螺丝刀的认知	39
		高压绝缘梅花扳手认知	40
		高压绝缘开口扳手认知	41
		高压绝缘组合工具的使用	42
		高压绝缘T形扳手认知	43
		高压绝缘内六角扳手的认知	44
		高压绝缘偏口钳的认知	45
		高压绝缘尖嘴钳的认知	46
		高压绝缘老虎钳的认知	47
		高压绝缘电缆刀的认知	48
		7. 原理教学动画：采用图、文、影等多媒体形式对零件的功用、类型、结构、原理等知识进行生动展示、深入解析，帮助学生对抽象、难懂的知识进行学习	

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量																																																																												
		解析。																																																																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>序列</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>高压维修工位的环境标准</td><td>1</td></tr> <tr><td>车间安全设备设施认知</td><td>2</td></tr> <tr><td>高电压安全操作规范要求</td><td>3</td></tr> <tr><td>高压安全操作维修规范</td><td>4</td></tr> <tr><td>高压触电急救流程</td><td>5</td></tr> <tr><td>接触电压触电</td><td>6</td></tr> <tr><td>跨步电压触电</td><td>7</td></tr> <tr><td>人体直接接触触电形式</td><td>8</td></tr> <tr><td>最危险的触电形式</td><td>9</td></tr> <tr><td>导体与绝缘体</td><td>10</td></tr> <tr><td>绝缘拆装工具的分类</td><td>11</td></tr> <tr><td>绝缘胶垫的工频耐压试验</td><td>12</td></tr> <tr><td>新能源汽车绝缘拆装工具的认知</td><td>13</td></tr> <tr><td>纯电动汽车高压控制盒高压互锁连接示意图</td><td>14</td></tr> <tr><td>导体与电压分离方式脱离电源</td><td>15</td></tr> <tr><td>电击效应</td><td>16</td></tr> <tr><td>高压系统的中止与检测</td><td>17</td></tr> <tr><td>光辐射效应</td><td>18</td></tr> <tr><td>化学效应</td><td>19</td></tr> <tr><td>拉闸断电方式脱离电源</td><td>20</td></tr> <tr><td>漏电传感器的电路图控制原理一</td><td>21</td></tr> <tr><td>漏电传感器的电路图控制原理二</td><td>22</td></tr> <tr><td>热效应体现</td><td>23</td></tr> <tr><td>人员防护用具穿戴过程及标准</td><td>24</td></tr> <tr><td>新能源汽车的安全设计</td><td>25</td></tr> <tr><td>新能源汽车的上电检测流程</td><td>26</td></tr> <tr><td>新能源汽车的下电检测流程</td><td>27</td></tr> <tr><td>新能源汽车防护用品的认知</td><td>28</td></tr> <tr><td>监护维护人员基本要求</td><td>29</td></tr> <tr><td>电压监测</td><td>30</td></tr> <tr><td>电流监测</td><td>31</td></tr> <tr><td>温度监测</td><td>32</td></tr> <tr><td>绝缘监测</td><td>33</td></tr> <tr><td>互锁监测</td><td>34</td></tr> <tr><td>高压互锁的定义</td><td>35</td></tr> <tr><td>高压互锁的工作原理</td><td>36</td></tr> <tr><td>高压互锁的控制策略</td><td>37</td></tr> </tbody> </table>	名称	序列	高压维修工位的环境标准	1	车间安全设备设施认知	2	高电压安全操作规范要求	3	高压安全操作维修规范	4	高压触电急救流程	5	接触电压触电	6	跨步电压触电	7	人体直接接触触电形式	8	最危险的触电形式	9	导体与绝缘体	10	绝缘拆装工具的分类	11	绝缘胶垫的工频耐压试验	12	新能源汽车绝缘拆装工具的认知	13	纯电动汽车高压控制盒高压互锁连接示意图	14	导体与电压分离方式脱离电源	15	电击效应	16	高压系统的中止与检测	17	光辐射效应	18	化学效应	19	拉闸断电方式脱离电源	20	漏电传感器的电路图控制原理一	21	漏电传感器的电路图控制原理二	22	热效应体现	23	人员防护用具穿戴过程及标准	24	新能源汽车的安全设计	25	新能源汽车的上电检测流程	26	新能源汽车的下电检测流程	27	新能源汽车防护用品的认知	28	监护维护人员基本要求	29	电压监测	30	电流监测	31	温度监测	32	绝缘监测	33	互锁监测	34	高压互锁的定义	35	高压互锁的工作原理	36	高压互锁的控制策略	37	
名称	序列																																																																														
高压维修工位的环境标准	1																																																																														
车间安全设备设施认知	2																																																																														
高电压安全操作规范要求	3																																																																														
高压安全操作维修规范	4																																																																														
高压触电急救流程	5																																																																														
接触电压触电	6																																																																														
跨步电压触电	7																																																																														
人体直接接触触电形式	8																																																																														
最危险的触电形式	9																																																																														
导体与绝缘体	10																																																																														
绝缘拆装工具的分类	11																																																																														
绝缘胶垫的工频耐压试验	12																																																																														
新能源汽车绝缘拆装工具的认知	13																																																																														
纯电动汽车高压控制盒高压互锁连接示意图	14																																																																														
导体与电压分离方式脱离电源	15																																																																														
电击效应	16																																																																														
高压系统的中止与检测	17																																																																														
光辐射效应	18																																																																														
化学效应	19																																																																														
拉闸断电方式脱离电源	20																																																																														
漏电传感器的电路图控制原理一	21																																																																														
漏电传感器的电路图控制原理二	22																																																																														
热效应体现	23																																																																														
人员防护用具穿戴过程及标准	24																																																																														
新能源汽车的安全设计	25																																																																														
新能源汽车的上电检测流程	26																																																																														
新能源汽车的下电检测流程	27																																																																														
新能源汽车防护用品的认知	28																																																																														
监护维护人员基本要求	29																																																																														
电压监测	30																																																																														
电流监测	31																																																																														
温度监测	32																																																																														
绝缘监测	33																																																																														
互锁监测	34																																																																														
高压互锁的定义	35																																																																														
高压互锁的工作原理	36																																																																														
高压互锁的控制策略	37																																																																														
		<p>8. 课程考核测试题：学生可以通过课程考核测试题对掌握的课程知识进行测试，试题包括：填空题、判断题、选择题、简答题等。（实际情况根据教师端生成的试卷为准）</p> <p>(4) PC 主机相关参数：</p> <p>A、CPU：I5-14500（含）及以上；</p> <p>B、内存：16G（含）及以上；</p> <p>C、外观：独立主机，铝合金拉丝外壳；</p> <p>D、硬盘：512GSSD 固态硬盘（含）及以上；</p> <p>E、显卡：集成显卡；</p>																																																																													

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量
		<p>F、主板：Intel 主板，TUF GAMING B760M-PLUS D4（含）及以上 G、电源：AC220v 50hz； 显示输出：HDMI 信号； 分辨率：1920x1080。</p> <p>(5) 规格特性 台架尺寸（长*宽*高）：1800mm*700mm*1600mm； 箱体材质：采用钢结构焊接，表面采用防静电喷涂工艺处理，系统部件通过激光切割和数控加工结构件； 主面板材质：环保板材（耐磨、耐高温、高强度、耐腐蚀）； 喷绘方式：UV 打印； 侧面板材质：铝塑复合板（耐候、耐腐蚀、高强度、耐高温）； 航空插头规格：具备可靠的螺纹式锁止装置；多芯类型；高密度安装，节省空间；内部定位，防止误插；360 度屏蔽提供方位的 EMC 防护；有配套的插头和插座防水盖；防护 IP67 或 68； 承重轮：采用尼龙材料一次合成，高承重，高耐磨，轮面车轮宽大，使其具有超高稳定性，旋转灵活，耐久力更出众，轴承双轴承设计，承重更均匀，耐压抗冲击。</p> <p>二、综合实训(实验)项目</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、了解新能源车辆的分类和技术特点及参数； 2、了解纯电动车辆的基本结构； 3、熟悉整车各总成零部件的名称和功能及控制关系； 4、了解高压电控总成技术先进性； 5、熟悉控制模块的组成； 6、掌握电机控制器模块的结构和工作原理及检测方法； 7、掌握 DC-DC 转换器模块的结构和工作原理及检测方法； 8、掌握动力配电箱模块的结构和工作原理及检测方法； 9、掌握电池管理单元的结构和工作原理及检测方法； 10、熟悉电机总成的结构、工作原理及检测方法； 11、了解电池包体总成的结构、工作过程及性能； 12、熟悉高压辅助模块的组成； 13、掌握车载充电系统的结构和工作原理及检测方法； 14、掌握漏电保护器的结构和工作原理及检测方法； 15、掌握档位控制器的结构和工作原理及检测方法； 16、掌握主控 ECU 的结构和工作原理及检测方法； 17、掌握加速踏板的结构和工作原理及检测方法； 18、熟悉电池包体总成的充放电工作原理及测试方法、安全事项； 19、掌握纯电动车辆故障码的读取方法、含义； 20、掌握纯电动车辆故障诊断仪的操作方法、故障码的消除。 	
5	混动汽车动力与驱动系统实训平台	<p>混动汽车动力与驱动系统实训平台：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 混动发动机动力系统，可实现发动机的润滑系统、冷却系统、点火系统、曲轴强制通风系统、废气再循环系统、蒸发排放控制系统、电控系统、燃油和进气系统进行检查保养、检测维修、诊断与分析。 (2) 混动发动机驱动系统，可实现自动变速器、驱动轴万向节、差速器及电控系统进行检查保养、检测维修、诊断与分析。 (3) 混合动力电机系统，可实现驱动电机控制器、驱动电机减速机构、驱动电机冷却系统进行检查保养、检测维修、诊断与分析。 (4) 混合动力电池系统，可实现动力电池系统、电池管理系统、车载充电系统、逆变器系统进行检查保养、检测维修、诊断与分析。 (5) 实训台配备原车诊断座，可连接专用汽车解码器，对控制单元进行故障码 	1 台

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量
		<p>读取、清除、数据流读取等自诊断功能。</p> <p>（6）实训台的检测平台采用全铝合金结构设计，配件便于检查与更换，采用新能源汽车原车线束，所有电器、控制器插头均为原车使用，便于故障检测与排查；</p> <p>（7）配套实训资料，包含原车相关资料、故障设置及分析等要点说明等；</p> <p>（8）配套混合动力汽车动力系统结构原理仿真教学软件：本软件以“数字化仿真”技术理念为核心开发基础，聚焦主流纯混合动力汽车动力系统，依托工业级高精度数据测绘成果，融合计算机图形学（CG）与虚拟现实技术，打造出高保真、全交互的虚拟教学环境。软件精准直击传统新能源汽车教学中“高压危险难触碰、内部结构难看见、能量流动难想象”的核心痛点，通过电影级视觉渲染与严谨物理逻辑引擎，将整车及三电系统（电池、电机、电控）的结构组成、工作原理、控制策略及规范拆装流程直观呈现，构建起集“教、学、练”于一体的沉浸式实训教学平台。工业级高精度建模与数据转换- 多源建模技术融合：通过专业建模技术对核心机械部件进行精确结构建模，确保尺寸公差符合工程标准；同时优化复杂曲面与外观细节的拓扑结构，兼顾结构准确性与视觉呈现效果。- 全流程数据集成：保障模型在结构与外观上的双重精准性。</p> <p>- PBR 物理材质系统：采用基于物理的渲染（PBR）技术，精准模拟金属反射、橡胶漫射、玻璃折射等真实材质属性，让虚拟零部件在光照下呈现照片级真实质感。实时渲染与物理交互引擎- 双引擎驱动：基于国际主流实时 3D 引擎开发，支持实时光线追踪（Real-time Ray Tracing）技术，可动态计算光影变化，大幅提升视觉沉浸感。- 物理仿真系统：集成专业物理引擎，精准模拟重力、碰撞检测、刚体动力学及柔性管路（如高压线束、冷却水管）的形变效果，让拆装操作具备真实物理反馈。- 跨平台兼容特性：具备高度可扩展性与兼容性，支持 Windows 10/11 64 位操作系统，适配多种教学场景。网络版 100 个节点。</p> <p>沉浸式结构认知系统</p> <p>（一）逻辑化层级展示系统结构认知- 系统树状拓扑：采用模块化 UI 设计，具备清晰系统层级。用户可一键切换“发动机系统”“发动机冷却系统”“双离合变速器总成”等主模块，并向下钻取至“双离合器”“变速器”“差速器组件”“半轴”等子层级，操作便捷高效。- 核心系统细分：- 电驱系统：包含电机定子、电机转子、旋变传感器、电机减速器、驱动控制器、电机冷却系统等子级部件。- 电池系统：涵盖动力电池总成、维修开关、高压配电箱、漏电传感器、电池管理器、充电系统等子级部件。- 电控系统：囊括挡位控制器、油门踏板、制动踏板等子级部件。- X-Ray 透视与虚化：支持“外壳虚化/半透明”模式，无需拆卸外壳，通过透视视角即可直接观察内部定子绕组、电路板元器件、冷却液流道等隐蔽结构，直观呈现深层构造。</p> <p>（二）全自由度交互- 六自由度摄像机：搭载虚拟摄像机控制系统，支持平移、旋转、无级缩放（Zoom-in/Zoom-out）操作，配备微距观察模式，可清晰查看部件纹理与名称定义，满足精细化观察需求。- 智能 BOM 标签：鼠标悬停或点击任意零部件，系统自动弹出 3D 悬浮标签，显示规范中文名称，助力专业术语认知教学，强化知识记忆。</p> <p>动态原理展示与能量流仿真</p> <p>（一）可视化能量管理策略- 粒子流体特效：借助动态粒子系统（Particle System）技术，将不可见物理量可视化呈现：- 电流流向：通过不同颜色光流，动态演示电流在电池、逆变器、电机之间的传输路径，直观展现电能流转过程。- 冷却循环：模拟冷却液在水套中的循环流动，通过色谱变化实时反映温度梯度变化，清晰呈现冷却系统工作状态。- 全工况逻辑模拟：精准复现车辆不同工况下的控制策略，让用户直观理解不同场景下动力系统的工作逻辑。</p> <p>（二）机构运行原理与结构认知- 机械运动仿真：剔除遮挡结构，直观展示驱动电机转子旋转、减速器齿轮啮合传动、差速器分配扭矩至半轴带动车轮转动的完整机械传递链，清晰呈现动力传递过程。- 电磁原理可视化：通过 3D 动画演</p>	

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量
		<p>示定子旋转磁场的产生与转子跟随运动的电磁感应原理，将抽象电磁学理论具象化，降低理解难度。</p> <p>（三）核心部件工作原理详解</p> <p>-电机减速器结构工作原理：电机减速器作为电驱系统的核心传动部件，核心作用是实现转速与扭矩的匹配转换。其工作逻辑基于齿轮啮合传动原理，电机输出的高转速、低扭矩动力，通过输入轴传递至减速器内部的多级齿轮组（含主动齿轮、从动齿轮及中间传动齿轮），利用不同齿轮的齿数比差异，实现动力的减速增扭。在仿真场景中，可通过透明化齿轮箱外壳，直观观察齿轮啮合过程：主动齿轮带动从动齿轮转动时，转速随齿数比成反比降低，扭矩则成反比增大，最终将适配车辆行驶需求的低转速、高扭矩动力通过输出轴传递至差速器，让用户清晰感知传动比与动力的关联关系。</p> <p>-电驱动系统结构与工作原理：支持通过 UI 界面模拟油门踏板踩踏操作，动态演示电机启动、控制逻辑及能量传递的完整流程，直观呈现各部件协同工作机制。</p> <p>-电机冷却系统结构与工作原理：核心功能为及时散发电机运行中电磁损耗、机械损耗转化的热量，可动态演示系统温控逻辑，清晰呈现散热调节的核心原理与工作链路。</p> <p>-发动机冷却系统结构与原理：支持手动输入指定温度值，触发对应工况下的冷却系统动态演示；可输入温度含 50℃、75℃、80℃、86℃、130℃，精准还原不同温度工况下的冷却系统运行全过程。</p> <p>-双离合结构与工作过程：具备离合器动作顺序化解演示功能，支持鼠标点击部件触发名称弹窗显示；可动态模拟 K1、K2 离合器的切换与协同工作过程，拆解核心动作逻辑。</p> <p>-差速器结构：精准展示差速器在整车中的安装位置，同步呈现其内部核心结构及各部件组成关系。</p> <p>-半轴结构：清晰标注半轴的整车安装位置，直观展示半轴的结构形态、连接方式及与周边部件的装配关系。</p> <p>-变速器结构与工作原理：支持动态换挡演示，可视化呈现变速器内部换挡机构动作过程；可模拟发动机、变速器与电机的能量混合传递路径，同时提供变速器与电机的虚拟拆装演示，同步显示各部件名称，拆解装配逻辑。</p> <p>-电池结构与工作原理：支持动力电池总成的分层分解与部件名称标注，涵盖高压配电箱、维修开关、动力电池总成、车载充电机、电池管理器等核心部件；可动态演示交流充电、发电机充电、动力电池放电全流程，及动力总成与电池协同工作的运行机制。</p> <p>-整车结构与工作过程：支持通过换挡操作切换挡位，同步展示不同挡位、不同油门开度下的能量传递路径与整车工作状态；可模拟制动踏板踩踏动作，直观呈现能量回收的工作过程与核心逻辑。</p> <p>（9）智能故障设置系统：</p> <p>故障设置系统软件采用基于 G 语言图形编程技术，配有 RAM 处理芯片的数字化集成电路板与配套的故障设置控制系统；</p> <p>控制终端和驱动模块（智能故障设置驱动盒）分离，避免复杂连线干扰控制器，系统更加可靠；</p> <p>驱动模块内置智能故障设备控制系统，配有数据传输模块，可进行多模组通讯；可通过 PC 端或者 APP 端控制终端进行故障设置；</p> <p>可自由设定任意一处与车辆电控系统端子的各种常见故障：</p> <p>故障类型包括：线路断路、对地短路、虚接故障现象。每组驱动模块最多可以设置 100 路的信号通路的线路断路、对地短路、虚接故障，具体可根据使用要求调整故障设置点的数量和故障设置类型。</p> <p>软件系统自检：系统具备自检功能，能快速检测各模块软件及其载体的运行情况。</p> <p>（10）实训（实验）项目：</p> <p>学习混合动力汽车的动力系统结构及工作原理认知；</p> <p>学习混合动力汽车动力电池包（BMS）控制原理认知；</p>	

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量
		<p>学习混合动力汽车动力电池包（BMS）主要零部件功能认知； 了解混合动力汽车动力电池包（BMS）各种状态下逻辑控制关系，掌握电流，电压，电池压差，电池温度等参数变化规律认知； 掌握混合动力汽车高压系统操作安全注意事项，高压连接器插拔方法实训实验。</p> <p>掌握混合动力汽车动力电池包（BMS）故障分析与诊断； 了解混合动力汽车动力电池（BMS）管理系统 CAN 总线测试与控制实训； 学习混合动力汽车动力电池充电系统结构原理功能检测、操作使用； 掌握混合动力汽车漏电传感器、大电流继电器实训； 掌握混合动力汽车的变速箱机械结构及动力传递原理； 掌握混合动力汽车故障诊断及数据分析。</p> <p>（11）规格特性 台架尺寸（长*宽*高）：1800mm*700mm*1600mm； 框体材质：采用钢结构焊接，表面采用防静电喷涂工艺处理，系统部件通过激光切割和数控加工结构件； 主面板材质：环保板材（耐磨、耐高温、高强度、耐腐蚀）； 喷绘方式：UV 打印； 侧面板材质：铝塑复合板（耐候、耐腐蚀、高强度、耐高温）； 测试孔规格：高质量尼龙料、高压安全型面板、香蕉插座孔：高强度尼龙，黄铜镀镍材料：电镀，符合 RoHS 环保； 航空插头规格：具备可靠的螺纹式锁止装置；多芯类型；高密度安装，节省空间；内部定位，防止误插；360 度屏蔽提供方位的 EMC 防护；有配套的插头和插座防水盖；、防护 IP67 或 68； 承重轮：采用尼龙材料一次合成，高承重，高耐磨，轮面车轮宽大，使其具有超高稳定性，旋转灵活，耐久力更出众，轴承双轴承设计，承重更均匀，耐压抗冲击。</p>	
6	混动汽车电子电器空调舒适系统实训平台	<p>混动汽车电子电器空调舒适系统实训平台：</p> <p>（1）混动汽车电子电气系统，可实现蓄电池、车载充电系统、逆变器系统、灯光、仪表警示装置和车身电气系统、起动系统进行检查保养、检测维修、诊断与分析。</p> <p>（2）混动汽车空调系统，可实现空调制冷系统、汽车空调压缩机、蒸发箱冷凝器相关部件、暖气装置和发动机冷却系统进行检查保养、检测维修、诊断与分析。</p> <p>（3）混动汽车舒适系统，可实现电动车窗、组合开关、全车门锁系统、中控系统、灯光系统、雨刮等系统进行检查保养、检测维修、诊断与分析。</p> <p>（4）实训台的检测平台采用全铝合金结构设计，配件便于检查与更换，采用新能源汽车原车线束，所有电器、控制器插头均为原车使用，便于故障检测与排查；</p> <p>（5）配套实训资料，包含原车相关资料、故障设置及分析等要点说明等；</p> <p>（6）智能故障设置系统具有如下功能： 故障设置系统软件采用基于 G 语言图形编程技术，配有 RAM 处理芯片的数字化集成电路板与配套的故障设置控制系统； 控制终端和驱动模块（智能故障设置驱动盒）分离，避免复杂连线干扰控制器，系统更加可靠； 驱动模块内置智能故障设备控制系统，配有数据传输模块，可进行多模组通讯；可通过 PC 端或 APP 端控制终端进行故障； 可自由设定任意一处与车辆电控系统端子的各种常见故障； 故障类型包括：线路断路、对地短路、虚接故障现象。每组驱动模块最多可以设置 100 路的信号通路的线路断路、对地短路、虚接故障，具体可根据使用要求调整故障设置点的数量和故障设置类型。 软件系统自检：系统具备自检功能，能快速检测各模块软件及其载体的运行</p>	1 台

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量
		<p>情况。</p> <p>(7) 实训（实验）项目： 掌握新能源混合动力汽车空调和暖风系统维护与保养、使用操作、结构原理功能认知、故障诊断与维修； 练习加注制冷剂、检漏等基本技能实操； 掌握新能源混合动力汽车电动空调压缩机工作原理和引脚定义，常见故障和更换； 掌握新能源混合动力汽车电动空调控制器工作原理和引脚定义，常见故障和更换； 掌握新能源混合动力汽车车辆舒适系统的故障诊断与排除的方法。</p> <p>(8) 规格特性 台架尺寸（长*宽*高）：1800mm*700mm*1600mm； 框体材质：采用钢结构焊接，表面采用防静电喷涂工艺处理，系统部件通过激光切割和数控加工结构件； 主面板材质：环保板材（耐磨、耐高温、高强度、耐腐蚀）； 喷绘方式：UV 打印； 侧面板材质：铝塑复合板（耐候、耐腐蚀、高强度、耐高温）； 测试孔规格：高质量尼龙料、高压安全型面板、香蕉插座孔：高强度尼龙，黄铜镀镍材料：电镀，符合 RoHS 环保； 航空插头规格：具备可靠的螺纹式锁止装置；多芯类型；高密度安装，节省空间；内部定位，防止误插； 360 度屏蔽提供方位的 EMC 防护；有配套的插头和插座防水盖；防护 IP67 或 68； 承重轮：采用尼龙材料一次合成，高承重，高耐磨，轮面车轮宽大，使其具有超高稳定性，旋转灵活，耐久力更出众，轴承双轴承设计，承重更均匀，耐压抗冲击。</p>	
7	混动汽车车身控制系统实况教学实训平台	<p>混动汽车车身控制系统实况教学实训平台：</p> <p>(1) 混合动力汽车动力网关控制系统，可实现发动机控制模块、自动变速器控制模块、电池管理控制模块、驱动电机控制模块、逆变器控制模块、充电机控制模块、电池信息采集控制模块、档位控制模块、整车控制模块等系统进行检查保养、检测维修、诊断与分析。</p> <p>(2) 混合动力汽车中央网关控制系统，可实现仪表控制模块、防盗控制模块、安全气囊控制模块、中控门锁控制模块、空调控制模块、等系统进行检查保养、检测维修、诊断与分析。</p> <p>(3) 混合动力汽车底盘网关控制系统，可实现电控转向模块、电子制动控制模块、电子驻车控制模块等系统进行检查保养、检测维修、诊断与分析。</p> <p>(4) 混合动力汽车车身网关控制系统，可实现车身控制模块、电动车窗控制模块、自动大灯控制模块、电动座椅控制模块等系统进行检查保养、检测维修、诊断与分析。</p> <p>(5) 混合动力汽车信息娱乐网关控制系统，可实现收音机控制模块、音响控制模块、导航系统控制模块、人机车载多媒体系统、点烟器等系统进行检查保养、检测维修、诊断与分析。</p> <p>(6) 实训台的检测平台采用全铝合金结构设计，配件便于检查与更换，采用新能源汽车原车线束，所有电器、控制器插头均为原车使用，便于故障检测与排查；</p> <p>(7) 配套实训资料，包含原车相关资料、故障设置及分析等要点说明等；</p> <p>(8) 智能故障设置系统具有如下功能： 故障设置系统软件采用基于 G 语言图形编程技术，配有 RAM 处理芯片的数字化集成电路板与配套的故障设置控制系统； 控制终端和驱动模块（智能故障设置驱动盒）分离，避免复杂连线干扰控制器，系统更加可靠；</p>	1 台

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量
		<p>驱动模块内置智能故障设备控制系统，配有数据传输模块，可进行多模组通讯；可通过 PC 端或 APP 端控制终端进行故障；</p> <p>可自由设定任意一处与车辆电控系统端子的各种常见故障：</p> <p>故障类型包括：线路断路、对地短路、虚接故障现象。每组驱动模块最多可以设置 100 路的信号通路的线路断路、对地短路、虚接故障，具体可根据使用要求调整故障设置点的数量和故障设置类型。</p> <p>软件系统自检：系统具备自检功能，能快速检测各模块软件及其载体的运行情况。</p> <p>（9）实训（实验）项目：</p> <p>掌握混合动力汽车的车窗、门锁控制原理功能认知、故障诊断与维修；</p> <p>掌握混合动力汽车的车身控制系统的工作原理和引脚定义；</p> <p>掌握混合动力汽车的车身控制系统的故障诊断与排除的方法。</p> <p>（10）规格特性</p> <p>台架尺寸（长*宽*高）：1800mm*700mm*1600mm；</p> <p>框体材质：采用钢结构焊接，表面采用防静电喷涂工艺处理，系统部件通过激光切割和数控加工结构件；</p> <p>主面板材质：环保板材（耐磨、耐高温、高强度、耐腐蚀）；</p> <p>喷绘方式：UV 打印；</p> <p>侧面板材质：铝塑复合板（耐候、耐腐蚀、高强度、耐高温）；</p> <p>测试孔规格：高质量尼龙料、高压安全型面板、香蕉插座孔：高强度尼龙，黄铜镀镍材料：电镀，符合 RoHS 环保；</p> <p>航空插头规格：具备可靠的螺纹式锁止装置；多芯类型；高密度安装，节省空间；内部定位，防止误插； 360 度屏蔽提供方位的 EMC 防护；有配套的插头和插座防水盖；、防护 IP67 或 68；</p> <p>承重轮：采用尼龙材料一次合成，高承重，高耐磨，轮面车轮宽大，使其具有超高稳定性，旋转灵活，耐久力更出众，轴承双轴承设计，承重更均匀，耐压抗冲击。</p>	
8	混合动力汽车整车信号采集控制处理平台	<p>混合动力汽车整车信号采集控制处理平台：</p> <p>一、整车相关控制或输出信号，能通过集成系统将相关系统信号输入到采集系统，教师可以显示系统直观看到数据的实时变化；</p> <p>二、信号采集系统：采用自主开发的信号采集系统、12/16 位分辨率优于 0.1%精度、标准通讯协议，将车辆相关信号进行有效整合和引出，集成到实时信号采集系统；</p> <p>三、配套比亚迪秦混合动力数字孪生系统教学软件：</p> <p>1、本软件系统构建双核心模块架构，涵盖与实训台硬件深度互操作的交互一体化软硬件系统及纯仿真原理推演系统。依托行业领先的 Unreal Engine 5 (UE5) 3D 图形引擎进行全栈开发，其核心 3D 模型基于比亚迪秦实车进行毫米级精准复刻，通过嵌入式单片机控制电路板搭建高速硬件通信链路，实现虚拟系统与实物硬件的毫秒级动作协同与数据交互，为混合动力汽车教学打造具备高沉浸感、高保真度、高交互性的尖端虚拟教学环境，颠覆传统教学模式的认知边界。网络版 100 个节点。</p> <p>2、硬件与软件交互功能：</p> <p>（1）虚拟现实 3D 交互仿真系统：以比亚迪秦原装实车为基准原型，采用三维激光扫描与逆向工程技术完成全尺寸精准测绘，结合 UE5 引擎的 Nanite 微多边形几何技术与 Lumen 全局光照系统，构建物理属性与实车完全一致的数字化交互体。借助先进的实时渲染引擎与 PhysX 物理引擎，对混合动力系统中变速器的齿轮啮合机制、发动机电控部件的信号传输逻辑、各子系统的联动工作流程等核心环节进行原子级还原呈现，无任何冗余数据干扰，渲染效果在保障工业级真实性的同时，通过人性化视觉优化实现极致可读性，配合沉浸式交互设计，为用户营造身</p>	1 台

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量
		<p>临其境的沉浸式实训体验。</p> <p>（2）符合教学大纲：该虚拟现实 3D 仿真系统深度契合院校比亚迪秦混合动力汽车系统原理教学大纲的核心要求，基于知识图谱构建系统化教学路径，支持子系统工作原理的分层级、分模块深度学习，为教师提供精准化教学支撑，助力学生构建结构化、体系化的专业知识体系，实现教学效率与学习效果的双重提升。</p> <p>（3）交互操作功能：搭载多维度人性化交互控制系统，用户可通过多模态输入方式自由操控虚拟现实 3D 仿真系统中的虚拟摄像机，实现全视角无死角灵活观测。支持局部细节的微米级放大查看、目标物体的三维空间平移、360° 环绕式旋转观测等操作，可通过智能图层管理系统实现车壳、电机壳体、电控总成、定子等关键部件的实时显示/隐藏切换，同时支持透视模式，穿透外部结构直观观测内部核心机构的运行状态，满足复杂教学场景下的精细化观测需求。</p> <p>（4）软硬件交互功能：软件系统与硬件实训台构建全链路协同机制，变速器运行过程实现物理状态、时序逻辑、能量流转的三重同步，达成实训台硬件与软件系统的深度耦合互动。</p> <p>①打开点火开关：系统上电流程与充电启动机制通过单片机控制电路板的高速信号传输，实现与实训台硬件的毫秒级同步响应，精准复现上电初始化、高压回路建立、系统自检等全流程工作状态，数据传输延迟低于 10ms。</p> <p>②EV 模式：软件系统以纯电动模式运行时，通过 UE5 引擎的粒子特效与光线追踪技术，可视化呈现能量从动力电池经高压配电系统传输至 MG2 电机，再通过传动机构驱动车轮的完整能量链路，所有运行参数与动作状态通过硬件通信模块与实训台保持实时同步，实现虚拟仿真与物理硬件的无缝协同。③HEV 模式：在发动机与电动机混合驱动模式下，软件系统通过 3D 动态特效结合数据可视化技术，精准模拟发动机动力输出、电机辅助驱动、离合器结合分离、动力耦合分配等核心过程，能量流转路径与动力传输效率通过实时数据图表同步展示，且与硬件实训台的动力输出状态、机构动作逻辑保持高度一致，实现混合驱动机制的沉浸式教学呈现。</p> <p>④停车充电模式：软件系统借助 UE5 的高保真渲染能力，以 3D 特效直观呈现充电桩与车辆的连接过程、充电协议的交互验证、车载充电器的能量转换机制，能量从充电桩经充电线缆传输至动力电池的全过程实时可视化，且与硬件实训台的充电状态、电压电流变化保持同步联动，实现充电系统工作原理的深度解析。</p> <p>3、原理仿真功能：以纯软件形式构建混合动力系统的数字交互仿真模型，基于多物理场耦合仿真技术，精准复现能量转换过程与核心工作原理，配合多维度讲解体系，实现教学内容的全方位呈现。</p> <p>（1）发动机驱动：通过 UE5 引擎的高精度建模与动画系统，结合流体力学与动力学仿真算法，以 3D 动态特效精准呈现发动机进气、压缩、做功、排气四冲程循环，以及动力经变速驱动桥传递至车轮的完整动力链路，同步搭配专业语音讲解、实时文字注解、动态平面动画，多维度解析发动机驱动系统的结构组成与工作原理。</p> <p>（2）纯电动驱动：依托 UE5 的实时渲染与粒子特效技术，可视化呈现动力电池的能量输出、电机控制器的信号处理、MG2 电机的动力生成与转速调节，以及动力通过传动系统驱动车轮的全过程，结合语音讲解、文字说明、平面动画同步辅助，全面解析纯电动驱动模式的核心技术与工作机制。</p> <p>（3）并联式驱动：采用多体动力学仿真技术，在 3D 场景中精准模拟发动机与电机的动力协同控制策略，直观呈现离合器的结合逻辑、动力耦合器的扭矩分配机制，以及混合动力经传动系统驱动车轮的工作过程，通过语音讲解、文字注解、动态动画同步辅助，深度解析并联式驱动系统的结构特点与工作原理。</p> <p>（4）串联式驱动：借助 UE5 的仿真引擎与可视化技术，以 3D 特效呈现发动机带动发电机发电、电能经控制器调节后供给驱动电机、驱动电机输出动力驱动车轮的完整能量流过程，配合专业语音讲解、实时文字说明、平面动画演示，全</p>	

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量
		<p>面解析串联式驱动系统的工作流程与技术原理。</p> <p>（5）停车发电：通过 3D 动态仿真与特效渲染，精准呈现车辆停车状态下发动机的启动控制、发电机的能量转换过程、电能的传输路径与动力电池的充电机制，同步搭配语音讲解、文字注解、平面动画，多维度解析停车发电系统的结构组成与工作原理。</p> <p>（6）充电枪模式：依托 UE5 的高保真渲染与交互仿真技术，以 3D 特效直观呈现充电枪与车辆充电接口的机械连接、电气协议的交互验证、充电系统的安全保护机制，以及能量从充电桩经充电线缆、车载充电器传输至动力电池的全过程，结合语音讲解、文字说明、平面动画同步辅助，深度解析充电枪模式的工作原理与操作规范。</p> <p>（7）能量回收模式：采用动力学仿真与能量流可视化技术，以 3D 特效精准呈现车辆制动或下坡过程中，车轮的机械能通过传动系统反向驱动电机，电机工作在发电模式下将机械能转换为电能，电能经控制器处理后存储至动力电池的完整能量回收链路，配合语音讲解、文字注解、平面动画同步辅助，全面解析能量回收系统的核心技术与工作原理。</p> <p>4、核心可展示部件：为满足精细化教学与系统化认知需求，软件内置全维度核心部件展示目录，涵盖混合动力系统关键组件，支持部件单独查看、组合展示及关联工作状态联动呈现，具体包括：</p> <p>（1）混合动力发动机总成：可展示内部气缸、活塞、曲轴等关键结构及工作动态；</p> <p>（2）混合动力变速器：包含齿轮组、离合器、动力耦合器、变速驱动桥等核心机构，支持内部传动链路可视化呈现；</p> <p>（3）动力电池系统：涵盖动力电池包、高压配电模块、电芯组等部件，可实时展示能量状态、电压分布及能量流转路径；</p> <p>（4）核心控制器：包括车载充电器、电机控制器（MCU）等关键控制单元；</p> <p>（5）驱动电机组件：含 MG1 电机、MG2 电机、定子、转子、电机壳体等部件，支持电机工作状态、转速变化及能量转换过程可视化；</p> <p>（6）充电相关设备：涵盖充电桩、充电枪、车载充电器（OBC）、充电接口等组件，可展示充电连接机制与能量传输路径；</p> <p>四、PC 主机相关参数：</p> <p>A、CPU：I5-14500（含）及以上；</p> <p>B、内存：16G（含）及以上；</p> <p>C、外观：独立主机，铝合金拉丝外壳；</p> <p>D、硬盘：512GSSD 固态硬盘（含）及以上；</p> <p>E、显卡：集成显卡；</p> <p>F、主板：Intel 主板，TUF GAMING B760M-PLUS D4（含）及以上</p> <p>G、电源：AC220v 50hz；</p> <p>显示输出：HDMI 信号；</p> <p>分辨率：1920x1080。</p> <p>五、规格特性</p> <p>台架尺寸（长*宽*高）：1800*700*1600mm；</p> <p>框体材质：采用钢结构焊接，表面采用防静电喷涂工艺处理，系统部件通过激光切割和数控加工结构件；</p> <p>主面板材质：环保板材（耐磨、耐高温、高强度、耐腐蚀）；</p> <p>喷绘方式：UV 打印；</p> <p>侧面板材质：铝塑复合板（耐候、耐腐蚀、高强度、耐高温）；</p> <p>航空插头规格：具备可靠的螺纹式锁止装置；多芯类型；高密度安装，节省空间；内部定位，防止误插；360 度屏蔽提供方位的 EMC 防护；有配套的插头和插座防水盖；、防护 IP67 或 68；</p>	

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量
		<p>承重轮：采用尼龙材料一次合成，高承重，高耐磨，轮面车轮宽大，使其具有超高稳定性，旋转灵活，耐久力更出众，轴承双轴承设计，承重更均匀，耐压抗冲击。</p> <p>六、综合实训(实验)项目</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学习比亚迪混合动力汽车传动系统拆装与检测实训； 2. 学习比亚迪混合动力汽车转向系统拆装与检测实训； 3. 学习比亚迪混合动力汽车制动系统拆装与检测实训； 4. 学习比亚迪混合动力汽车行驶系统拆装与检测实训； 5. 学习比亚迪混合动力汽车前后桥/悬架拆装与检测实训； 6. 学习比亚迪混合动力汽车电机驱动系拆装与检测实训； 7. 学习比亚迪混合动力汽车电池拆装与维护实训； 8. 学习比亚迪混合动力汽车高压安全防护实训； 9. 学习比亚迪混合动力汽车充电、拆装与检测实训； 10. 学习比亚迪混合动力汽车辅助电器系统拆装与检测实训； 11. 学习比亚迪混合动力汽车拆装与维护、检测实训； 12. 学习比亚迪油电混合动力汽车动力电池及管理系统的结构与原理； 13. 学习比亚迪油电混合动力汽车电机及控制器的结构与原理； 14. 学习比亚迪油电混合动力汽车的高压电源的结构与控制方式； 15. 学习比亚迪油电混合动力汽车高压变频器、车载充电机、DC-DC 模块的结构与原理； 16. 学习比亚迪油电混合动力汽车快充、慢充的结构与原理； 17. 学习比亚迪油电混合动力汽车的整车控制原理、结构及相应的逻辑关系； 18. 学习比亚迪油电混合动力汽车空调系统制冷部分、制暖的结构与原理； 19. 学习比亚迪油电混合动力汽车电动方向系统的结构与原理； 20. 学习比亚迪油电混合动力汽车制动系统的结构与原理； 21. 学习比亚迪油电混合动力汽车的总成结构与原理； 22. 学习比亚迪混合动力整车控制及驱动传动等系统（①驱动传动系统、②动力电池和管理系统、③电动转向助力、④空调和暖风系统、⑤发动机电控系统、⑥车身电气系统）结构与原理认知、功能动态演示、故障模拟与考核、故障检测与维修、故障诊断与排除。 	
9	比亚迪汽车故障诊断仪	<ol style="list-style-type: none"> 1、系统组成： 由诊断电脑(承载 VDS 诊断系统软件)、VDCI 诊断设备、以及外围诊断设备构成。 2、产品要求： <ol style="list-style-type: none"> (1) 诊断系统 VDS2100 要求通过 VDCI 诊断设备与整车进行通信； (2) VDCI 诊断设备通过 WIFI 或 USB 实现通信数据处理、信号转换功能； (3) 要求 VDS2100 诊断系统与互联网服务器相连, 将诊断数据传输互联网进行集中管理； (4) 要求通过互联网实时获取服务器中最新诊断程序、烧写数据、维修手册等信息。 3、产品配置：诊断电脑、VDCI 线束、摄像头、VDCI 、无线网卡、听诊器及组件、听诊器线束、说明书； 4、VDCI 组成： <ol style="list-style-type: none"> (1) WIFI 天线； (2) WIFI 标识； (3) 工作指示灯 VDCI 诊断设备 WIFI 天线示意图； (4) USB 接口； (5) OBD 连接口。 5、重量：≤1.5kg； 	2 套

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量
		6、材质：镁铝合金框架，ABS+PC 外壳； 7、屏幕尺寸：≥10 英寸； 8、屏幕亮度：800 流明亮度； 9、屏幕分辨率：1280*800； 10、CPU：Intel Skylake i5-6200U，2.3GHz up to 2.8GHz, 3M Cache，内存：8GB； 11、WIFI (2.4G/5G)：WIFI 802.11a/b/g/n/ac(单 WIFI)； 12、GPS：包含； 13、4G：全网通； 14、蓝牙：BT4.2； 15、扬声器、麦克风：支持； 16、电池：2850mAh x2 = 5700mAh（双电池，可热切换），电池工作预计时间：5~7 小时； 17、摄像头：200 万像素、前置：800 万像素、后置：带闪光灯； 18、G-sensor：支持； 19、Light Sensor：支持； 20、E-Compass（罗盘）：支持； 21、Gyro（陀螺仪）：支持； 22、RJ45(网线接口)：支持； 23、USB 2.0/3.0：USB2.0x1、USB3.0x1； 24、HDMI：支持； 25、自定义按键：电源、音量+、音量-、WIN 键、补光灯、自定义 1、自定义 2； 26、工作温度：-20℃ ~ +60℃； 27、存储温度：-40℃~+70℃，湿度：0%~95% 相对湿度，无冷凝； 28、防震、防摔：MIL-STD-810G； 29、防水防尘等级：IP67； 30、车载充电器：支持； 31、适配器：支持国标； 32、手托：支持(可旋转)； 33、手写笔：电磁手写笔（自动感知，USB 充电）。	
10	比亚迪纯电动车专用维修检测工具组套	满足比亚迪纯电动车动力与驱动系统、电子电器空调舒适系统、车身控制域系统拆装检测工具组套。 配套相关高压安全操作、绝缘专用工具与仪器仪表实景操作视频与动画：实训视频 （1）充分表达实操过程中的工作场景； （2）提供规范的工艺流程、安全等作业标准； （3）视频采用高清格式≥1920*1080 25p，（可根据客户要求提供视频格式） 高清视频提供同步语音讲解，在重要关键节点添加注意事项或提示操作风险字幕注释，配音要求普通话发音，清晰，语速适中； （4）字幕要使用符合国家标准的规范字，不出现繁体字、异体字（国家规定的除外）、错别字，字幕的字体、大小、色彩搭配、摆放位置、停留时间、出入屏方式力求与其他要素（画面、解说词、音乐）配合适当，不能破坏原有画面； （5）为了兼容性更好，默认视频格式为 MP4（可根据客户要求修改）； （6）视频场序为逐行扫表； （7）视频图像清晰，播放时没有明显的噪点，播放流畅； （8）彩色视频素材每帧图像颜色均为真彩色；	2 套
	名称	序列	
	高压绝缘防护用品的认知及正确穿戴	1	
	高压绝缘工具的使用	2	

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量
		新能源汽车专用工位认知	3
		丰田混合动力汽车高压切断操作流程	4
		丰田混合动力汽车高压上电操作流程	5
		新能源汽车高压切断操作流程教学微课	6
		高压切断操作流程	7
		高压上电操作流程	8
		高压绝缘钳形工具的使用	9
		钳形电流表的规范使用	10
		绝缘测试仪档位功能介绍	11
		绝缘测试仪的基本测量步骤	12
		新能源汽车高压控制盒互锁原理认知	13
		高压绝缘常规扳手的使用	14
		新能源汽车常规保养检查操作流程	15
		新能源汽车动力电池组的绝缘测试	16
		新能源汽车动力电池均衡仪的使用	17
		新能源汽车故障诊断基本流程	18
		电烙铁的类型组成结构及使用操作流程	19
		卡罗拉混合动力汽车高压切断操作流程	20
		卡罗拉混合动力汽车高压上电操作流程	21
		新能源汽车常见故障灯认知及诊断仪的基本使用流程	22
		双控日光灯的接线操作（低压电工考试）	23
		电动机单向运转接线操作（低压电工考试）	24
		比亚迪新能源汽车高压切断操作流程	25
		比亚迪新能源汽车高压上电操作流程	26
		比亚迪秦纯电动汽车常规保养操作流程	27
		比亚迪混合动力汽车整车断电及上电规范操作流程	28
		新能源汽车充电桩的安装调试	29
		新能源汽车常用检测设备仪器的使用	30
		示波器的组成及使用	31
		新能源汽车高压蓄电池认知及性能测试	32
		新能源汽车吉利 EV450 高压互锁故障检修	33
		放电仪使用	34
		高压系统绝缘性能检测（驱动系统）	35
		绝缘性能检测（电源系统）	36
		新能源汽车高压绝缘故障诊断与排除	37
		新能源汽车高压下电与检验操作（比亚迪秦）	38
		高压绝缘螺丝刀的认知	39
		高压绝缘梅花扳手认知	40
		高压绝缘开口扳手认知	41
		高压绝缘组合工具的使用	42
		高压绝缘 T 形扳手认知	43
		高压绝缘内六角扳手的认知	44
		高压绝缘偏口钳的认知	45
		高压绝缘尖嘴钳的认知	46
		高压绝缘老虎钳的认知	47
		高压绝缘电缆刀的认知	48
		高压绝缘活动扳手的认知	49
		7. 原理教学动画	

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容	数量																																																																												
		采用图、文、影等多媒体形式对零件的功用、类型、结构、原理等知识进行生动展示、深入解析，帮助学生抽象、难懂的知识进行学习解析。																																																																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>序列</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>高压维修工位的环境标准</td><td>1</td></tr> <tr><td>车间安全设备设施认知</td><td>2</td></tr> <tr><td>高电压安全操作规范要求</td><td>3</td></tr> <tr><td>高压安全操作维修规范</td><td>4</td></tr> <tr><td>高压触电急救流程</td><td>5</td></tr> <tr><td>接触电压触电</td><td>6</td></tr> <tr><td>跨步电压触电</td><td>7</td></tr> <tr><td>人体直接接触触电形式</td><td>8</td></tr> <tr><td>最危险的触电形式</td><td>9</td></tr> <tr><td>导体与绝缘体</td><td>10</td></tr> <tr><td>绝缘拆装工具的分类</td><td>11</td></tr> <tr><td>绝缘胶垫的工频耐压试验</td><td>12</td></tr> <tr><td>新能源汽车绝缘拆装工具的认知</td><td>13</td></tr> <tr><td>纯电动汽车高压控制盒高压互锁连接示意图</td><td>14</td></tr> <tr><td>导体与电压分离方式脱离电源</td><td>15</td></tr> <tr><td>电击效应</td><td>16</td></tr> <tr><td>高压系统的中止与检测</td><td>17</td></tr> <tr><td>光辐射效应</td><td>18</td></tr> <tr><td>化学效应</td><td>19</td></tr> <tr><td>拉闸断电方式脱离电源</td><td>20</td></tr> <tr><td>漏电传感器的电路图控制原理一</td><td>21</td></tr> <tr><td>漏电传感器的电路图控制原理二</td><td>22</td></tr> <tr><td>热效应体现</td><td>23</td></tr> <tr><td>人员防护用具穿戴过程及标准</td><td>24</td></tr> <tr><td>新能源汽车的安全设计</td><td>25</td></tr> <tr><td>新能源汽车的上电检测流程</td><td>26</td></tr> <tr><td>新能源汽车的下电检测流程</td><td>27</td></tr> <tr><td>新能源汽车防护用品的认知</td><td>28</td></tr> <tr><td>监护维护人员基本要求</td><td>29</td></tr> <tr><td>电压监测</td><td>30</td></tr> <tr><td>电流监测</td><td>31</td></tr> <tr><td>温度监测</td><td>32</td></tr> <tr><td>绝缘监测</td><td>33</td></tr> <tr><td>互锁监测</td><td>34</td></tr> <tr><td>高压互锁的定义</td><td>35</td></tr> <tr><td>高压互锁的工作原理</td><td>36</td></tr> <tr><td>高压互锁的控制策略</td><td>37</td></tr> </tbody> </table>	名称	序列	高压维修工位的环境标准	1	车间安全设备设施认知	2	高电压安全操作规范要求	3	高压安全操作维修规范	4	高压触电急救流程	5	接触电压触电	6	跨步电压触电	7	人体直接接触触电形式	8	最危险的触电形式	9	导体与绝缘体	10	绝缘拆装工具的分类	11	绝缘胶垫的工频耐压试验	12	新能源汽车绝缘拆装工具的认知	13	纯电动汽车高压控制盒高压互锁连接示意图	14	导体与电压分离方式脱离电源	15	电击效应	16	高压系统的中止与检测	17	光辐射效应	18	化学效应	19	拉闸断电方式脱离电源	20	漏电传感器的电路图控制原理一	21	漏电传感器的电路图控制原理二	22	热效应体现	23	人员防护用具穿戴过程及标准	24	新能源汽车的安全设计	25	新能源汽车的上电检测流程	26	新能源汽车的下电检测流程	27	新能源汽车防护用品的认知	28	监护维护人员基本要求	29	电压监测	30	电流监测	31	温度监测	32	绝缘监测	33	互锁监测	34	高压互锁的定义	35	高压互锁的工作原理	36	高压互锁的控制策略	37	
名称	序列																																																																														
高压维修工位的环境标准	1																																																																														
车间安全设备设施认知	2																																																																														
高电压安全操作规范要求	3																																																																														
高压安全操作维修规范	4																																																																														
高压触电急救流程	5																																																																														
接触电压触电	6																																																																														
跨步电压触电	7																																																																														
人体直接接触触电形式	8																																																																														
最危险的触电形式	9																																																																														
导体与绝缘体	10																																																																														
绝缘拆装工具的分类	11																																																																														
绝缘胶垫的工频耐压试验	12																																																																														
新能源汽车绝缘拆装工具的认知	13																																																																														
纯电动汽车高压控制盒高压互锁连接示意图	14																																																																														
导体与电压分离方式脱离电源	15																																																																														
电击效应	16																																																																														
高压系统的中止与检测	17																																																																														
光辐射效应	18																																																																														
化学效应	19																																																																														
拉闸断电方式脱离电源	20																																																																														
漏电传感器的电路图控制原理一	21																																																																														
漏电传感器的电路图控制原理二	22																																																																														
热效应体现	23																																																																														
人员防护用具穿戴过程及标准	24																																																																														
新能源汽车的安全设计	25																																																																														
新能源汽车的上电检测流程	26																																																																														
新能源汽车的下电检测流程	27																																																																														
新能源汽车防护用品的认知	28																																																																														
监护维护人员基本要求	29																																																																														
电压监测	30																																																																														
电流监测	31																																																																														
温度监测	32																																																																														
绝缘监测	33																																																																														
互锁监测	34																																																																														
高压互锁的定义	35																																																																														
高压互锁的工作原理	36																																																																														
高压互锁的控制策略	37																																																																														
11	比亚迪混合动力车专用维修检测工具组套	<p>满足比亚迪混合动力车动力与驱动系统、电子电器空调舒适系统、车身控制域系统拆装检测工具组套</p> <p>配套“新能源汽车高压安全与防护工具教学软件”，技术要求如下：</p> <p>1、虚拟车间场景：以标准实训室为原型，构建虚拟实训室模型，划分工位。学生以角色身份出现在场景中，可在场景中任意选取功能模块进行实训操作。</p> <p>2、实训室划分：根据新能源汽车高压安全与防护教学实训室配置要求，划分为：个人高压防护用具教学实训室、绝缘工具教学实训室、仪器仪表教学实训室、专用维修设备教学实训室、紧急救护教学实训室。</p>	2套																																																																												

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容		数量																																																																																									
		<p>3、交互操作功能：具有便捷、人性化的操作方式，可任意控制虚拟现实 3D 仿真系统中虚拟摄像机，对任意视角的控制——观察物体局部、拉近、围绕物体旋转。</p> <p>4、个人高压防护用具教学实训室：在虚拟实训室中布置绝缘手套展示台、绝缘鞋展示台、电绝缘防护服展示台、护目镜展示台、安全帽展示台、绝缘垫展示台。展示台配备虚拟显示器，显示器展示相关用具的基础知识。展示台上的用具可在空间中旋转，以便于观察其完整的外观。展示台旁设置虚拟人物，可展示个人防护用具正确的穿戴方法。具体展示内容如下：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>用具名称</th> <th>展示内容</th> <th>用具名称</th> <th>展示内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">绝缘手套</td> <td>绝缘手套外观认知</td> <td rowspan="6">护目镜</td> <td>护目镜的外观认知</td> </tr> <tr> <td>绝缘手套的外观检查</td> <td>护目镜的外观检查</td> </tr> <tr> <td>绝缘手套气密性检查</td> <td>护目镜的佩戴展示</td> </tr> <tr> <td>绝缘手套的佩戴展示</td> <td>护目镜的使用规范</td> </tr> <tr> <td>绝缘手套的使用规范</td> <td>护目镜的保管</td> </tr> <tr> <td>绝缘手套的保管</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="6">绝缘鞋</td> <td>绝缘鞋外观认知</td> <td rowspan="6">安全帽</td> <td>安全帽的选择</td> </tr> <tr> <td>绝缘鞋的外观检查</td> <td>安全帽的外观认知</td> </tr> <tr> <td>绝缘鞋的穿戴展示</td> <td>安全帽的外观检查</td> </tr> <tr> <td>绝缘鞋的使用规范</td> <td>安全帽的佩戴展示</td> </tr> <tr> <td>绝缘鞋的保管</td> <td>安全帽的使用规范</td> </tr> <tr> <td></td> <td>安全帽的保管</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">电绝缘防护服</td> <td>电绝缘防护服的外观认知</td> <td rowspan="4">绝缘垫</td> <td>绝缘垫的外观认知</td> </tr> <tr> <td>电绝缘防护服的穿戴展示</td> <td>绝缘垫的规格</td> </tr> <tr> <td>电绝缘防护服的使用规范</td> <td>绝缘垫的使用规范</td> </tr> <tr> <td>电绝缘防护服的保管</td> <td>绝缘垫的保管</td> </tr> </tbody> </table> <p>5、绝缘工具教学实训室：在虚拟实训室中布置绝缘杆展示台、绝缘夹钳展示台、绝缘工具套装展示台。展示台配备虚拟显示器，显示器展示相关工具的基础知识。展示台上的工具可在空间中旋转，以便于观察其完整的外观。具体展示内容如下：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>用具名称</th> <th>展示内容</th> <th>用具名称</th> <th>展示内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">绝缘工具套装</td> <td>68 件套绝缘工具认知</td> <td rowspan="4">绝缘杆</td> <td>绝缘杆的认知</td> </tr> <tr> <td>绝缘工具的外观检查</td> <td>绝缘杆的适用范围</td> </tr> <tr> <td>绝缘工具的选择</td> <td>绝缘杆的操作要求</td> </tr> <tr> <td>绝缘工具的使用规范</td> <td>绝缘杆的注意事项</td> </tr> <tr> <td>绝缘工具的保管</td> <td rowspan="2">绝缘夹钳</td> <td>绝缘夹钳的认知</td> </tr> <tr> <td></td> <td>绝缘夹钳的构成</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>绝缘夹钳的注意事项</td> </tr> </tbody> </table> <p>6、仪器仪表教学实训室：在虚拟实训室中布置试电笔展示台、高压验电器展示台、数字式万用表展示台、数字电流钳展示台、高压绝缘测试仪展示台、专用车型诊断仪展示台。展示台配备虚拟显示器，显示器展示相关仪器的基础知识。展示台上的设备可在空间中旋转，以便于观察其完整的外观。具体展示内容如下：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>用具名称</th> <th>展示内容</th> <th>用具名称</th> <th>展示内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">试电笔</td> <td>试电笔的分类</td> <td rowspan="4">数字电流钳</td> <td>数字电流钳的认知</td> </tr> <tr> <td>试电笔的认知</td> <td>数字电流钳的功能</td> </tr> <tr> <td>试电笔的使用规范</td> <td>数字电流钳的使用规范</td> </tr> <tr> <td>试电笔的保管</td> <td>数字电流钳的保管</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">高压验电器</td> <td>高压验电器的认知</td> <td rowspan="4">高压绝缘测试仪</td> <td>高压绝缘测试仪的分类</td> </tr> <tr> <td>高压验电器的检查</td> <td>高压绝缘测试仪的认知</td> </tr> <tr> <td>高压验电器的使用规范</td> <td>高压绝缘测试仪的使用规范</td> </tr> <tr> <td>高压验电器的保管</td> <td>高压绝缘测试仪的保管</td> </tr> </tbody> </table>			用具名称	展示内容	用具名称	展示内容	绝缘手套	绝缘手套外观认知	护目镜	护目镜的外观认知	绝缘手套的外观检查	护目镜的外观检查	绝缘手套气密性检查	护目镜的佩戴展示	绝缘手套的佩戴展示	护目镜的使用规范	绝缘手套的使用规范	护目镜的保管	绝缘手套的保管		绝缘鞋	绝缘鞋外观认知	安全帽	安全帽的选择	绝缘鞋的外观检查	安全帽的外观认知	绝缘鞋的穿戴展示	安全帽的外观检查	绝缘鞋的使用规范	安全帽的佩戴展示	绝缘鞋的保管	安全帽的使用规范		安全帽的保管	电绝缘防护服	电绝缘防护服的外观认知	绝缘垫	绝缘垫的外观认知	电绝缘防护服的穿戴展示	绝缘垫的规格	电绝缘防护服的使用规范	绝缘垫的使用规范	电绝缘防护服的保管	绝缘垫的保管	用具名称	展示内容	用具名称	展示内容	绝缘工具套装	68 件套绝缘工具认知	绝缘杆	绝缘杆的认知	绝缘工具的外观检查	绝缘杆的适用范围	绝缘工具的选择	绝缘杆的操作要求	绝缘工具的使用规范	绝缘杆的注意事项	绝缘工具的保管	绝缘夹钳	绝缘夹钳的认知		绝缘夹钳的构成			绝缘夹钳的注意事项	用具名称	展示内容	用具名称	展示内容	试电笔	试电笔的分类	数字电流钳	数字电流钳的认知	试电笔的认知	数字电流钳的功能	试电笔的使用规范	数字电流钳的使用规范	试电笔的保管	数字电流钳的保管	高压验电器	高压验电器的认知	高压绝缘测试仪	高压绝缘测试仪的分类	高压验电器的检查	高压绝缘测试仪的认知	高压验电器的使用规范	高压绝缘测试仪的使用规范	高压验电器的保管	高压绝缘测试仪的保管	
用具名称	展示内容	用具名称	展示内容																																																																																										
绝缘手套	绝缘手套外观认知	护目镜	护目镜的外观认知																																																																																										
	绝缘手套的外观检查		护目镜的外观检查																																																																																										
	绝缘手套气密性检查		护目镜的佩戴展示																																																																																										
	绝缘手套的佩戴展示		护目镜的使用规范																																																																																										
	绝缘手套的使用规范		护目镜的保管																																																																																										
	绝缘手套的保管																																																																																												
绝缘鞋	绝缘鞋外观认知	安全帽	安全帽的选择																																																																																										
	绝缘鞋的外观检查		安全帽的外观认知																																																																																										
	绝缘鞋的穿戴展示		安全帽的外观检查																																																																																										
	绝缘鞋的使用规范		安全帽的佩戴展示																																																																																										
	绝缘鞋的保管		安全帽的使用规范																																																																																										
			安全帽的保管																																																																																										
电绝缘防护服	电绝缘防护服的外观认知	绝缘垫	绝缘垫的外观认知																																																																																										
	电绝缘防护服的穿戴展示		绝缘垫的规格																																																																																										
	电绝缘防护服的使用规范		绝缘垫的使用规范																																																																																										
	电绝缘防护服的保管		绝缘垫的保管																																																																																										
用具名称	展示内容	用具名称	展示内容																																																																																										
绝缘工具套装	68 件套绝缘工具认知	绝缘杆	绝缘杆的认知																																																																																										
	绝缘工具的外观检查		绝缘杆的适用范围																																																																																										
	绝缘工具的选择		绝缘杆的操作要求																																																																																										
	绝缘工具的使用规范		绝缘杆的注意事项																																																																																										
	绝缘工具的保管	绝缘夹钳	绝缘夹钳的认知																																																																																										
			绝缘夹钳的构成																																																																																										
		绝缘夹钳的注意事项																																																																																											
用具名称	展示内容	用具名称	展示内容																																																																																										
试电笔	试电笔的分类	数字电流钳	数字电流钳的认知																																																																																										
	试电笔的认知		数字电流钳的功能																																																																																										
	试电笔的使用规范		数字电流钳的使用规范																																																																																										
	试电笔的保管		数字电流钳的保管																																																																																										
高压验电器	高压验电器的认知	高压绝缘测试仪	高压绝缘测试仪的分类																																																																																										
	高压验电器的检查		高压绝缘测试仪的认知																																																																																										
	高压验电器的使用规范		高压绝缘测试仪的使用规范																																																																																										
	高压验电器的保管		高压绝缘测试仪的保管																																																																																										

序号	设备及软件名称	具体技术（参数）要求内容				数量
	数字式万用表	数字式万用表的认知	专用车型 诊断仪	专用车型诊断仪的分类		
		数字式万用表的功能		专用车型诊断仪的认知		
		数字式万用表的使用规范		专用车型诊断仪的使用方法		
		数字式万用表的保管		专用车型诊断仪的保管		
	7、专用维修设备教学实训室：在虚拟实训室中布置绝缘工作台、放电工装展示台、动力电池举升机、车辆举升机、灭火器。展示台配备虚拟显示器，显示器展示相关设备的基础知识。展示台上的设备可在空间中旋转，以便于观察其完整的外观。具体展示内容如下：					
	用具名称	展示内容	用具名称	展示内容		
	绝缘工作台	绝缘工作台的认知	动力电池 举升机	动力电池举升机的认知		
		绝缘工作台的使用规范		动力电池举升机的检查		
		绝缘工作台的清洁		动力电池举升机的使用规范		
	放电工装	放电工装的认知	灭火器	动力电池举升机的保养		
		放电工装的功能		灭火器的分类		
		放电工装的检查		灭火器的认知		
		放电工装的使用方法		灭火器的检查		
		放电工装的保管		灭火器的使用方法		
	车辆举升机	车辆举升机的认知		灭火器的日常维护		
		车辆举升机的功能				
		车辆举升机的检查				
		车辆举升机的使用规范				
		车辆举升机的保养				
	8、紧急救护教学实训室：在虚拟实训室中布置除颤仪展示台、触电急救模拟人。展示台配备虚拟显示器，显示器展示相关设备的基础知识。展示台上的设备可在空间中旋转，以便于观察其完整的外观。具体展示内容如下：					
	用具名称	展示内容	用具名称	展示内容		
	除颤仪	除颤仪的分类	触电急救 模拟人	触电急救模拟人介绍		
		除颤仪的认知		触电急救模拟人的使用方法		
		除颤仪的功能介绍		触电事故发生后的应急救援预案		
		除颤仪的使用规范		模拟触电事故发生后的场景		
		除颤仪的保管		模拟演示心肺复苏过程		
				触电急救模拟人的保管		

注：

上述技术指标及参数要求中的条款，如要求提供证明材料，需按要求提供真实有效的证明材料，未按要求提供或未提供证明材料的视为此项不满足；

2. 验收标准

安装调试完成后，中标人可申请让招标人进行验收。招标人和相关部门按照招标文件和投标文件承诺进行验收。招标文件没有规定和投标文件没有相应承诺的。按照下列原则进行验收：有国家标准的按照国家标准验收，没有国家标准的按行业标准验收，无行业标准的按地方或企业标准验收，中标人予以配合。

3. 其他要求（如有）

无。

第六章 拟签订的合同文本

合同（范本）

合同编号：

项目名称：比亚迪“精诚英才”校企合作实训设备购置

货物名称：

买 方：北京市工业技师学院

卖 方：

签署日期：_____

合 同 书

北京市工业技师学院 (买方) 比亚迪“精诚英才”校企合作实训设备购置 (项目名称) 中所需 (货物/服务名称) 经 北京泽贤工程咨询有限责任公司 以 11000026210200162289-XM001 号招标文件在国内 (公开/邀请) 招标。经评标委员会评定并经采购人确认, _____ (卖方) 为中标人。买、卖双方同意按照下面的条款和条件, 签署本合同。

1、合同文件

下列文件构成本合同的组成部分, 应该认为是一个整体, 彼此相互解释, 相互补充。为便于解释, 组成合同的多个文件的优先支配地位的次序如下:

- a. 本合同书
- b. 中标通知书
- c. 协议
- d. 投标文件 (含澄清文件)
- e. 招标文件 (含招标文件补充通知)

2、货物和数量

本合同货物/服务: _____

数量: _____

3、合同总金额

本合同总金额为 _____ 元人民币。

分项价格: _____

4、付款方式

本合同的付款方式为: 签订合同后七日内, 乙方首先向甲方支付履约保证金(合

同总金额的 5%)，甲方接到履约保证金后 1 个月内，甲方向乙方支付中标总金额 50% 的预付款；设备到场并完成安装调试，正常运行后，甲方向乙方支付中标总金额的 30%；验收合格后，甲方向乙方支付剩余中标总金额的 20%，同时履约保证金自动转为质量保证金。项目验收合格 2 年后，产品如无质量问题，甲方向乙方无息退还质量保证金。甲方付款前，乙方先按要求向甲方开具增值税发票，否则甲方有权拒绝支付且无需承担逾期付款的违约责任。甲方若因财政审批流程、财政拨款未到位、财政政策调整等原因导致无法按约支付的，不视为甲方违约，甲方不承担逾期付款的责任。

5、本合同货物服务的交货（实施）时间及交货（实施）地点

交货（实施）时间：合同签订后 60 日内完成全部供货

交货（实施）地点：北京市工业技师学院

6、合同的生效。

本合同经双方签字、加盖公章或合同专用章后生效。（如非法定代表人签署该协议的，应出具法定代表人签字的授权委托书并加盖公章，委托书应列明代理事项、权限及期限。）

买 方：

卖 方：

名 称：（印章）

名 称：（印章）

年 月 日

年 月 日

法定代表人/授权代表（签字）：

法定代表人/授权代表（签字）：

地 址：_____

地 址：_____

邮政编码：_____

邮政编码：_____

电 话：_____

电 话：_____

开户银行：_____

开户银行：_____

帐 号：_____

帐 号：_____

合同一般条款

1. 定义

本合同中的下列术语应解释为：

1.1 “合同”系指买卖双方签署的、合同格式中载明的买卖双方所达成的协议，包括所有的附件、附录和构成合同的其它文件。

1.2 “合同价”系指根据合同约定，卖方在完全履行合同义务后买方应付给卖方的价格。

1.3 “货物”系指卖方根据合同约定须向买方提供的一切设备、机械、仪表、备件、工具、手册等其它相关资料。

1.4 “服务”系指根据合同约定卖方承担与供货有关的辅助服务，如运输、保险、及安装、调试、提供技术援助、培训和其他类似的服务。

1.5 “买方”系指采购人或购买货物的单位。

1.6 “卖方”系指根据合同约定提供货物及相关服务的投标人，即中标人。

1.7 “现场”系指合同约定货物将要运至和安装的地点。

1.8 “验收”系指合同双方依据强制性的国家技术质量规范和合同约定，确认合同项下的货物符合合同规定的活动。

2. 技术规范

2.1 提交货物的技术规范应与谈判文件规定的技术规范和技术规范附件(如果有的话)及其报价文件的技术规范偏差表(如果被买方接受的话)相一致。若技术规范中无相应说明，则以国家有关部门最新颁布的相应标准及规范为准。

3. 知识产权

3.1 卖方应保证买方在使用该货物或其任何一部分时不受第三方提出的侵犯专利权、著作权、商标权和工业设计权等的起诉。如果任何第三方提出侵权指控，卖方须与第三方交涉并承担由此发生的一切责任、费用和经济赔偿。

4. 包装要求

4.1 除合同另有约定外, 卖方提供的全部货物, 均应采用本行业通用的方式进行包装, 且该包装应符合国家有关包装的法律、法规的规定。包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防粗暴装卸, 确保货物安全无损, 运抵现场。由于包装不善所引起的货物锈蚀、损坏和损失均由卖方承担。

4.2 每件包装箱内应附一份详细装箱单和质量合格证。

5. 装运标志

5.1 卖方应在每一包装箱的四侧用不褪色的油漆以醒目的中文字样做出下列标记:

收货人:

合同号:

装运标志:

收货人代号:

目的地:

货物名称、品目号和箱号:

毛重 / 净重:

尺寸(长×宽×高以厘米计):

5.2 如果货物单件重量在 2 吨或 2 吨以上, 卖方应在每件包装箱的两侧用中文和适当的运输标记, 标明“重心”和“吊装点”, 以便装卸和搬运。根据货物的特点和运输的不同要求, 卖方应在包装箱上清楚地标有“小心轻放”、“防潮”、“勿倒置”等字样和其他适当的标志。

6. 交货方式

6.1 交货方式一般为下列其中一种, 具体在合同特殊条款中规定。

6.1.1 现场交货: 卖方负责办理运输和保险, 将货物运抵现场。有关运输和保险的一切费用由卖方承担。所有货物运抵现场的日期为交货日期。

6.1.2 工厂交货: 由卖方负责代办运输和保险事宜。运输费和保险费由买方承担。运输部门出具收据的日期为交货日期。

6.1.3 买方自提货物：由买方在合同规定地点自行办理提货。提单日期为交货日期。

6.2 卖方应在合同规定的交货期 10 天以前以电报或传真形式将合同号、货物名称、数量、包装箱件数、总毛重、总体积(立方米)和备妥交货日期通知买方。同时卖方应用挂号信将详细交货清单一式 6 份包括合同号、货物名称、规格、数量、总毛重、总体积(立方米)、包装箱件数和每个包装箱的尺寸(长×宽×高)、货物总价和备妥待交日期以及对货物在运输和仓储的特殊要求和注意事项通知买方。

6.3 在现场交货和工厂交货条件下，卖方装运的货物不应超过合同规定的数量或重量。否则，卖方应对超运部分引起的一切后果负责。

7. 装运通知

7.1 在现场交货和工厂交货条件下的货物，在卖方已通知买方货物已备妥待运输后 24 小时之内，卖方应将合同号、货名、数量、毛重、总体积(立方米)、发票金额、运输工具名称及装运日期，以电报或传真通知买方。

7.2 如因卖方延误将上述内容用电报或传真通知买方，由此引起的一切后果损失应由卖方负责。

8. 保险

8.1 如果货物是按现场交货方式或工厂交货方式报价的，由卖方办理保险，按照发票金额的 100% 办理“一切险”，保险范围包括卖方承诺装运的货物；如果货物是按买方自提货物方式报价的，其保险由买方办理。

9 付款条件

9.1 付款条件见“合同专用条款”。

10 .技术资料

10.1 合同项下技术资料(除合同特殊条款规定外)将以下列方式交付：

合同生效后 15 天之内，卖方应将货物的中文技术资料一套，如目录索引、图纸、操作手册、使用指南、维修指南和 / 或服务手册和示意图寄给买方。

10.2 另外一套完整的上述资料应包装好随同每批货物一起发运。

10.3 如果买方确认卖方提供的技术资料不完整或在运输过程中丢失，卖方将在收到买方通知后3天内将这些资料免费寄给买方。

11. 质量保证

11.1 卖方应保证货物是全新、未使用过的，并完全符合强制性的国家技术质量规范和合同规定的质量、规格、性能和技术规范等的要求。

11.2 卖方应保证所提供的货物经正确安装、正常运转和保养，在其使用寿命期内应具有符合质量要求和产品说明书的性能。在货物质量保证期之内，卖方应对由于设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何不足或故障负责。

11.3 根据买方按检验标准自己检验结果或委托有资质的相关质检机构的检验结果，或者在质量保证期内，如果货物的数量、质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，买方应尽快以书面形式通知卖方。卖方在收到通知后最迟7天内应免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

11.4 如果卖方在收到通知后7天内没有弥补缺陷，买方可采取必要的补救措施，但由此引发的风险和费用将由卖方承担。

11.5 合同项下货物的质量保证期为自货物通过最终验收起24个月。**详见合同专用条款。**

12. 检验和验收

12.1 在交货前，制造商应对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行详细而全面的检验，并出具证明货物符合合同规定的文件。制造商检验的结果和细节应在文件中加以说明。该文件将作为申请付款单据的一部分，但有关质量、规格、性能、数量或重量的检验不应视为最终检验。

12.2 货物安装调试完成后，买方应在90日内组织验收，招标人和相关部门按照招标文件和投标文件承诺进行验收。招标文件没有规定和投标文件没有相应承诺的。按照下列原则进行验收：有国家标准的按照国家标准验收，没有国家标准的按行业标准验收，无行业标准的按地方或企业标准验收，中标人予以配合，并制作验收备忘录，签署验收意见并报政府采购监督管理部门备案。

12.3 如果任何被检验或测试的货物不能满足规格的要求，买方可以拒绝接受该货物，卖方应更换被拒绝的货物，或者免费进行必要的修改以满足规格的要求。

12.4 买方有在货物制造过程中派人员监造的权利，卖方有义务为买方监造人员行使该权利提供方便。

12.5 制造厂对所供货物进行机械运转试验和性能试验时，必须提前通知买方。

13. 索赔

13.1 如果货物的质量、规格、数量、重量等与合同不符，或在第 11.5 规定的质量保证期内证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料，买方有权根据有资质的质检机构的检验结果向卖方提出索赔。但责任应由保险公司或运输部门承担的除外。

13.2 在根据合同第 11 条和第 12 条规定的检验期和质量保证期内，如果卖方对买方提出的索赔负有责任，卖方应按照买方同意的下列一种或多种方式解决索赔事宜：

13.2.1 在法定的退货期内，卖方应按合同规定将货款退还给买方，并承担由此发生的一切损失和费用，包括利息、银行手续费、运费、保险费、检验费、仓储费、装卸费以及为保护退回货物所需的其它必要费用。如已超过退货期，但卖方同意退货，可依照上述办法办理，或由双方协商处理。

13.2.2 根据货物低劣程度、损坏程度以及买方所遭受损失的数额，经买卖双方商定降低货物的价格，或由有权的部门评估，以降低后的价格或评估价格为准。

13.2.3 用符合规格、质量和性能要求的新零件、部件或货物来更换有缺陷的部分或 / 和修补缺陷部分，卖方应承担一切费用和 risk 并负担买方所发生的一切直接费用。同时，卖方应按合同第 11 条规定，相应延长修补或更换件的质量保证期。

13.3 如果在买方发出索赔通知后 7 天内，卖方未作答复，上述索赔应视为已被卖方接受。如卖方未能在买方提出索赔通知后 7 天内或买方同意的更长时间内，按照本合同第 13.2 条规定的任何一种方法解决索赔事宜，买方将从合同款或从卖方开具的质量保证金中扣回索赔金额。如果这些金额不足以补偿索赔金额，买方有权向卖方提出不足部分的补偿。

14. 迟延交货

14.1 卖方应按照“货物需求一览表及技术规格”中买方规定的时间表交货和提供服务。

14.2 如果卖方无正当理由迟延交货，买方有权提出违约损失赔偿或解除合同。

14.3 在履行合同过程中，如果卖方遇到不能按时交货和提供服务的情况，应及时以书面形式将不能按时交货的理由、预期延误时间通知买方。买方收到卖方通知后，认为其理由正当的，可酌情延长交货时间。

15. 违约赔偿

15.1 除合同第 16 条规定外，如果卖方没有按照合同规定的时间交货和提供服务，买方可要求卖方支付违约金。违约金按每周迟交货物或未提供服务交货价的 0.5% 计收。但违约金的最高限额为迟交货物或没有提供服务的合同价的 5%。一周按 7 天计算，不足 7 天按一周计算。如果达到最高限额，买方有权解除合同。

15.2 货物数量、规格、质量不符合合同规定，或安装后买方认为不合格的，卖方应负责免费更换并承担运费，制作费等各项费用，同时还需按照前款约定，承担逾期交货的违约责任。

15.3 卖方应当按照约定履行合同义务，未经买方书面同意，不得将本合同项下义务擅自分包、转包给任何第三方。否则，买方有权单方解除合同。

15.4 卖方出现违约行为，除承担违约责任外，还需赔偿给买方带来的经济损失（包括但不限于实现权利产生的诉讼费、律师费、差旅费、鉴定费、保全费等）。

16. 不可抗力

16.1 如果双方中任何一方遭遇法律规定的不可抗力，致使合同履行受阻时，履行合同的期限应予延长，延长的期限应相当于不可抗力所影响的时间。

16.2 受事故影响的一方应在不可抗力的事故发生后尽快书面形式通知另一方，并在事故发生后 14 天内，将有关部门出具的证明文件送达另一方。

16.3 不可抗力使合同的某些内容有变更必要的，双方应通过协商在 28 日内达成进一步履行合同的协议，因不可抗力致使合同不能履行的，合同终止。

17. 税费

17.1 与本合同有关的一切税费均适用中华人民共和国法律的相关规定。

18. 仲裁

18.1 买卖双方应通过友好协商，解决在执行本合同中所发生的或与本合同有关的一切争端。如果协商不成的，任何一方均可申请北京仲裁委员会进行仲裁。合同专用条款另有约定的从其约定。

18.2 仲裁裁决应为最终裁决，对双方均具有约束力，当事人应当履行。当事人一方在规定时间内不履行仲裁机构的仲裁裁决的，另一方可以申请人民法院强制执行。

18.3 仲裁费除仲裁机构另有裁决外，应由败诉方负担。

18.4 在仲裁期间，除正在进行仲裁的合同条款外，合同的其它部分应继续执行。

19. 违约解除合同

19.1 在卖方违约的情况下，买方经政府采购监督管理部门同意后，可向卖方发出书面通知，部分或全部终止合同。同时保留向卖方追诉的权利。

19.1.1 卖方未能在合同规定的限期或买方同意延长的限期内，提供全部或部分货物的；

19.1.2 卖方未能履行合同规定的其它主要义务的；

19.1.3 买方认为卖方在本合同履行过程中有腐败和欺诈行为的。

19.1.3.1 “腐败行为”和“欺诈行为”定义如下：

19.1.3.1.1 “腐败行为”是指提供/给予/接受或索取任何有价值的东西来影响买方在合同签订、履行过程中的行为。

19.1.3.1.2 “欺诈行为”是指为了影响合同签订、履行过程中，以谎报事实的方法，损害买方的利益的行为。

19.2 在买方根据上述第 19.1 条规定，全部或部分解除合同之后，应当遵循诚实信用原则，以政府采购监督管理部门同意的方式，购买与未交付的货物类似的货物或服务，卖方应承担买方购买类似货物或服务而产生的额外支出。部分解除合同的，卖方应继续履行合同中未解除的部分。

20. 破产终止合同

20.1 如果卖方破产或无清偿能力时，买方经报政府采购监督管理部门同意后，可在任何时候以书面通知卖方，提出终止合同而不给卖方补偿。该合同的终止将不损害或影响买方已经采取或将要采取的任何行动或补救措施的权利。

21. 转让和分包

21.1 政府采购合同不能转让。

21.2 经买方和政府采购监督管理部门事先书面同意，卖方可以将合同项下非主体、非关键性工作分包给他人完成。接受分包的人应当具备相应的资格条件，并不得再次分包。分包不能解除卖方履行本合同的责任和义务。

22. 合同修改

22.1 买方和卖方都不得擅自变更本合同，但合同继续履行将损害国家和社会公共利益的除外。如必须对合同条款进行改动时，由双方当事人提出书面的合同修改意见，并经政府采购监督管理部门同意后签署。

23. 通知

23.1 本合同任何一方给另一方的通知，都应以书面形式发送，而另一方也应以书面形式确认并发送到对方明确的地址。

24. 计量单位

24.1 除技术规范中另有规定外，计量单位均使用国家法定计量单位。

25. 适用法律

25.1 本合同应按照中华人民共和国的法律进行解释。

26. 合同生效和其它

26.1 政府采购项目的采购合同内容的确定应以谈判文件和报价文件为基础，不得违背其实质性内容。政府采购项目的采购合同自签订之日起七个工作日内，买方应当将合同

副本报同级政府采购监督管理部门备案。合同将在双方签字、加盖公章或合同专用章后开始生效。注：如对方非法定代表人签署该合同的，应出具加盖该公司公章及法定代表人签字的授权委托书，委托书应列明代理事项、权限及期限。

26.2 本合同一式 8 份，具有同等法律效力。甲方执 6 份，乙方执 2 份。

合同专用条款

合同专用条款是合同一般条款的补充和修改。如果两者之间有抵触，应以专用条款为准。合同专用条款的序号将与合同一般条款序号相对应。

1、定义：

1.5 买方：本合同买方系指：北京市工业技师学院(甲方)。

1.6 卖方：本合同卖方系指：本项目中标单位(乙方)。

1.7 现场：本合同项下的服务地点位于：北京市工业技师学院。

2、交货方式

2.1 本合同项下的产品交货方式为：免费上门送货、安装、调试，所发生的各种费用安装、调试、培训、线路敷设、维修及配合招标人整体规划涉及的线路改造等费用均包含在投标报价之内，买方在实施过程中不再另行支付。

3、交货期：合同签订后 60 日内完成全部供货。

4、付款条件：签订合同后七日内，乙方首先向甲方支付履约保证金(合同总金额的 5%)，甲方接到履约保证金后 1 个月内，甲方向乙方支付中标总金额 50%的预付款；设备到场并完成安装调试，正常运行后，甲方向乙方支付中标总金额的 30%；验收合格后，甲方向乙方支付剩余中标总金额的 20%，同时履约保证金自动转为质量保证金。项目验收合格 2 年后，产品如无质量问题，甲方向乙方无息退还质量保证金。甲方付款前，乙方先按要求向甲方开具增值税发票，否则甲方有权拒绝支付且无需承担逾期付款的违约责任。甲方若因财政审批流程、财政拨款未到位、财政政策调整等原因导致无法按约支付的，不视为甲方违约，甲方不承担逾期付款的责任。

收款账户：

开户账号：

开户行：

如乙方变更指定账户信息，应提前书面告知甲方，否则甲方将合同款支付至上述账户视为乙方收讫，由此造成的损失应由乙方自行承担。

5、技术资料：

6、质量保证：

6.1 乙方在收到通知后7天内应免费维修或更换有缺陷的产品或部件。

6.2 如果乙方在收到通知后7天内没有弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但损失和费用将由乙方承担。

6.3 合同项下产品的质量保证期为自产品通过最终验收起2年。

7、检验和验收：按合同约定。

8、索赔：按合同约定。

9、不可抗力：

10、不可抗力通知送达时间：事故发生后7天内。

11、乙方完全遵守《中华人民共和国妇女权益保障法》中关于“劳动和社会保障权益”的有关要求。

12. 争议解决

12.1 甲乙双方应通过友好协商，解决在执行本合同中所发生的或与本合同有关的一切争端。如果协商不成的，任何一方均可向合同签订地（北京市朝阳区）有管辖权的人民法院申请诉讼裁决。

12.2 在诉讼期间，除正在进行诉讼的合同条款外，合同的其它部分应继续执行。

其他专用条款还包括本招标文件中的项目服务要求及在合同谈判时具体协商的有关内容。

12.3 双方为履行本合同，向本合同上述记载的地址、电话等发出通知等，通知发出后第三日视为有效送达（实际签收时间早于该日的，以实际签收时间为准）。如拒收或无人签收或退回等，均视为已送达。如因履行本合同发生纠纷而进入诉讼程序，则人民法院向上述地址、电话等送达法律文书等，发出后第三日视为有效送达（实际签收时间早于该日的，以实际签收时间为准）。如拒收、无人接收或退回等视为已有效送达。同时，任何一方变更送达方式，均应书面通知对方。否则，按原方式发出即视为有效送达。

第七章 投标文件格式

投标人编制文件须知

- 1、投标人按照本部分的顺序编制投标文件（资格证明文件）、投标文件（商务技术文件），并应编制目录、逐页标注连续页码，编制中涉及格式资料的，应按照本部分提供的内容和格式（所有表格的格式可扩展）填写提交。**资格证明文件及商务技术文件应分开胶装成册**（其他要求详见投标人须知）
- 2、对于招标文件中标记了“实质性格式”文件的，投标人不得改变格式中给定的文字所表达的含义，不得删减格式中的实质性内容，不得自行添加与格式中给定的文字内容相矛盾的内容，不得对应当填写的空格不填写或不实质性响应，否则**投标无效**。未标记“实质性格式”的文件和招标文件未提供格式的内容，可由投标人自行编写。
- 3、全部声明和问题的回答及所附材料必须是真实的、准确的和完整的。
- 4、投标人应另准备投标文件电子版一份，U 盘存储。

一、资格证明文件格式

投标文件（资格证明文件）封面（非实质性格式）

投 标 文 件

（ 资 格 证 明 文 件 ）

项目名称：

项目编号/包号：

投标人名称：

1 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定

1-1 营业执照等证明文件

1-2 投标人资格声明书

投标人资格声明书

致：采购人或采购代理机构

在参与本次项目投标中，我单位承诺：

- (一) 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- (二) 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- (三) 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- (四) 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（重大违法记录指因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚，不包括因违法经营被禁止在一定期限内参加政府采购活动，但期限已经届满的情形）；
- (五) 我单位不属于政府采购法律、行政法规规定的公益一类事业单位、或使用事业编制且由财政拨款保障的群团组织（仅适用于政府购买服务项目）；
- (六) 我单位不存在为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务后，再参加该项目的其他采购活动的情形（单一来源采购项目除外）；
- (七) 与我单位存在“单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系”的其他法人单位信息如下（如有，不论其是否参加同一合同项下的政府采购活动均须填写）：

序号	单位名称	相互关系
1		
2		
...		

上述声明真实有效，否则我方负全部责任。

投标人名称（加盖公章）：_____

日期：____年____月____日

说明：供应商承诺不实的，依据《政府采购法》第七十七条“提供虚假材料谋取中标、成交的”有关规定予以处理。

2 落实政府采购政策需满足的资格要求（如有）

2-1 中小企业政策证明文件

说明：

（1）如本项目（包）不专门面向中小企业预留采购份额，资格证明文件部分无需提供《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或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；供应商如具有上述证明文件，建议在商务技术文件中提供。

（2）如本项目（包）专门面向中小企业采购，投标文件中须提供《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或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，且建议在资格证明文件部分提供。

（3）如本项目（包）预留部分采购项目预算专门面向中小企业采购，且要求获得采购合同的供应商将采购项目中的一定比例分包给一家或者多家中小企业的，如供应商因落实政府采购政策拟进行分包的，投标文件中除须提供《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或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，还须同时提供《拟分包情况说明》及《分包意向协议》，且建议在资格证明文件部分提供。

（4）如本项目（包）预留部分采购项目预算专门面向中小企业采购，且要求供应商以联合体形式参加采购活动，如供应商为联合体的，投标文件中除须提供《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或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，还须同时提供《联合协议》；上述文件建议在资格证明文件部分提供。

（5）中小企业声明函填写注意事项

1）《中小企业声明函》由参加政府采购活动的投标人出具。联合体投标的，《中小企业声明函》可由牵头人出具。

2）对于联合体中由中小企业承担的部分，或者分包给中小企业的部分，必须全部由中小企业制造、承建或者承接。供应商应当在声明函“标的名称”部分标明联合体中中小企业承担的具体内容或者中小企业的具体分包内容。

3）对于多标的采购项目，投标人应充分、准确地了解所提供货物的制造企业、提供服务的承接企业信息。对相关情况了解不清楚的，不建议填报本声明函。

（6）温馨提示：为方便广大中小企业识别企业规模类型，工业和信息化部组织开发了

中小企业规模类型自测小程序，在国务院客户端和工业和信息化部网站上均有链接，投标人填写所属的行业和指标数据可自动生成企业规模类型测试结果。本项目中小企业划分标准所属行业详见第二章《投标人须知资料表》，如在该程序中未找到本项目文件规定的中小企业划分标准所属行业，则按照《关于印发中小企业划型标准规定的通知（工信部联企业〔2011〕300号）》及《金融业企业划型标准规定》（〔2015〕309号）等国务院批准的中小企业划分标准执行。

2-1-1 中小企业证明文件

中小企业声明函（货物）格式

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

企业名称（盖章）：_____

日期：_____

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。

残疾人福利性单位声明函格式

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（**请选择**）：

不属于符合条件的残疾人福利性单位。

属于符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____单位的_____项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（盖章）：

日期：

2-1-2 拟分包情况说明及分包意向协议

拟分包情况说明

致：（采购人或采购代理机构）

我单位参加贵单位组织采购的项目编号为_____的_____项目（填写采购项目名称）中__包（填写包号）的投标。拟签订分包合同的单位情况如下表所示，我单位承诺一旦在该项目中获得采购合同将按下表所列情况进行分包，同时承诺分包承担主体不再次分包。

序号	分包承担主体名称	分包承担主体类型（选择）	资质等级	拟分包合同内容	拟分包合同金额（人民币元）	占该采购包合同金额的比例（%）
1		<input type="checkbox"/> 中型企业 <input type="checkbox"/> 小微企业 <input type="checkbox"/> 其他				
2		<input type="checkbox"/> 中型企业 <input type="checkbox"/> 小微企业 <input type="checkbox"/> 其他				
...						
合计：						

投标人名称（加盖公章）：_____

日期：_____年_____月_____日

注：

如本招标文件《投标人须知资料表》载明本项目分包承担主体应具备的相应资质条件，则投标人须在本表中列明分包承担主体的资质等级，并后附资质证书复印件加盖公章，否则**投标无效**。

分包意向协议

甲方（投标人）：_____

乙方（拟分包单位）：_____

甲方承诺，一旦在_____（采购项目名称）（项目编号/包号为：_____）招标采购项目中获得采购合同，将按照下述约定将合同项下部分内容分包给乙方：

1.分包内容：_____。

2.分包金额：_____，该金额占该采购包合同金额的比例为___%。

乙方承诺将在上述情况下与甲方签订分包合同。

本协议自各方盖章之日起生效，如甲方未在该项目（采购包）中标，本协议自动终止。

甲方（盖章）：_____

乙方（盖章）：_____

日期：_____年_____月_____日

注：

本协议仅在投标人“为落实政府采购政策”而向中小企业分包时必须提供，否则**投标无效**；且投标人须与所有拟分包单位分别签订《分包意向协议》，每单位签订一份，并在投标文件中提交全部协议原件的复印件并加盖公章，否则**投标无效**。

2-2 其它落实政府采购政策的资格要求（如有）

3 本项目的特定资格要求（如有）

3-1 联合协议（如有）

联合协议

_____、_____及_____就“_____（项目名称）”_____包招标项目的投标事宜，经各方充分协商一致，达成如下协议：

- 一、由_____牵头，_____、_____参加，组成联合体共同进行招标项目的投标工作。
- 二、联合体中标后，联合体各方共同与采购人签订合同，就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。
- 三、联合体各方均同意由牵头人代表其他联合体成员单位按招标文件要求出具《授权委托书》。
- 四、牵头人为项目的总负责单位；组织各参加方进行项目实施工作。
- 五、_____负责_____，具体工作范围、内容以投标文件及合同为准。
- 六、_____负责_____，具体工作范围、内容以投标文件及合同为准。
- 七、_____负责_____（如有），具体工作范围、内容以投标文件及合同为准。
- 八、本项目联合协议合同总额为_____元，联合体各成员按照如下比例分摊（按联合体成员分别列明）：
 - （1）_____为大型企业中型企业、小微企业（包含监狱企业、残疾人福利性单位）、其他，合同金额为_____元；
 - （2）_____为大型企业中型企业、小微企业（包含监狱企业、残疾人福利性单位）、其他，合同金额为_____元；
 - （...）_____为大型企业中型企业、小微企业（包含监狱企业、残疾人福利性单位）、其他，合同金额为_____元。
- 九、以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动。
- 十、其他约定（如有）：_____。

本协议自各方盖章后生效，采购合同履行完毕后自动失效。如未中标，本协议自动终止。

联合体牵头人名称：_____

盖章：_____

联合体成员名称：_____

盖章：_____

联合体成员名称：_____

盖章：_____

日期：_____年_____月_____日

注：

1. 如本项目（包）接受供应商以联合体形式参加采购活动，且供应商以联合体形式参与时，须提供《联合协议》，否则**投标无效**。
2. 联合体各方成员须在本协议上共同盖章。

3-2 其他特定资格要求

4 投标保证金凭证/交款单据电子件（如涉及）

4-1 投标保证金退还说明(格式) (如涉及)

投标保证金退还说明

_____:

我方为_____招标项目(招标编号: 包号:)提交的
投标保证金, 按招标文件规定退还时请划入下列提供的单位基本银行账户:

开户单位名称:

开 户 银 行:

账 号:

注:附开户许可证或基本存款账户信息复印件加盖公章

投标人: (公章)

日 期: 年 月 日

二、商务技术文件格式

投标文件（商务技术文件）封面（非实质性格式）

投 标 文 件

（ 商 务 技 术 文 件 ）

项目名称：

项目编号/包号：

投标人名称：

1 投标书（实质性格式）

投标书

致：（采购人或采购代理机构）

我方参加你方就_____（项目名称，项目编号/包号）组织的招标活动，并对此项目进行投标。

1. 我方已详细审查全部招标文件，自愿参与投标并承诺如下：

（1）本投标有效期为自提交投标文件的截止之日起_____个日历日。

（2）除合同条款及采购需求偏离表列出的偏离外，我方响应招标文件的全部要求。

（3）我方已提供的全部文件资料是真实、准确的，并对此承担一切法律后果。

（4）如我方中标，我方将在法律规定的期限内与你方签订合同，按照招标文件要求提交履约保证金，并在合同约定的期限内完成合同规定的全部义务。

2. 其他补充条款（如有）：_____。

与本投标有关的一切正式往来信函请寄：

地址_____

传真_____

电话_____

电子函件_____

投标人名称（加盖公章）_____

日期：_____年_____月_____日

2 授权委托书（实质性格式）

授权委托书

本人_____（姓名）系_____（投标人名称）的法定代表人（单位负责人），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、澄清确认、提交、撤回、修改_____（项目名称）投标文件和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：自本授权委托书签署之日起至投标有效期届满之日止。

代理人无转委托权。

投标人名称（加盖公章）：_____

法定代表人（单位负责人）（签字或签章）：_____

委托代理人（签字）：_____

日期：____年____月____日

附：法定代表人（单位负责人）及委托代理人身份证明文件电子版：

--

说明：

- 1.若供应商为事业单位或其他组织或分支机构，则法定代表人（单位负责人）处的签署人可为单位负责人。
- 2.若投标文件中签字之处均为法定代表人（单位负责人）本人签署，则可不提供本《授权委托书》，但须提供《法定代表人（单位负责人）身份证明》；否则，不需要提供《法定代表人（单位负责人）身份证明》。
- 3.供应商为自然人的情形，可不提供本《授权委托书》。
- 4.供应商应随本《授权委托书》同时提供法定代表人（单位负责人）及委托代理人的有效的身份证或护照等身份证明文件复印件。提供身份证的，应同时提供身份证**双面**复印件。

法定代表人（单位负责人）身份证明

致：（采购人或采购代理机构）

兹证明，

姓名：____ 性别：____ 年龄：____ 职务：____

系_____（投标人名称）的法定代表人（单位负责人）。

附：法定代表人（单位负责人）身份证或护照等身份证明文件电子版：

投标人名称（加盖公章）：_____

法定代表人（单位负责人）（签字或签章）：_____

日期：____年____月____日

3 开标一览表（实质性格式）

开标一览表

项目编号：_____ 项目名称：_____

序号	投标人名称	投标报价		投标保证金 (有/无)	交货期	交货地点	备注
		大写	小写				

注：1.此表中，每包的投标报价应和《投标分项报价表》中的总价相一致。

2.本表必须按包分别填写。

3.此表应按投标人须知的规定密封标记并单独递交。

4.本报价包含相关税费，运输费，保险费，安装费及相关服务费等一切可能发生的费用。

投标人名称（加盖公章）：_____

法定代表人或委托代理人（签字）：_____

日期：____年____月____日

4 投标分项报价表（实质性格式）

投标分项报价表

项目编号/包号：_____ 项目名称：_____ 报价单位：人民币元

序号	分项名称	制造商	产地/ 国别	制造商 统一社会 信用代码	制造商 规模	制造商 所属性 别	外商投 资类型	品牌	规格、 型号	单价 (元)	数量	合价 (元)
1	纯电动车动力与驱动系统实车工况教学实训平台											
2	纯电动车电子电器空调舒适系统实况教学实训平台											
3	纯电动车车身控制域系统实况教学实训平台											
4	纯电动汽车整车信号采集控制处理平台											
5	混动汽车动力与驱动系统实况教学实训平台											
6	混动汽车电子电器空调舒适系统实况教学实训平台											
7	混动汽车车身控制系统实况教学实训											

	平台											
8	混合动力汽车整车 信号采集控制处理 平台											
9	比亚迪汽车故障诊 断仪											
10	比亚迪纯电动车专 用维修检测工具组 套											
11	比亚迪混动车专用 维修检测工具组套											
总价（元）												

注：1.本表应按包分别填写。

2.如果不提供详细分项报价将视为没有实质性响应招标文件。

3.所有标的（货物）分项报价均不能超出标的（货物）所相对应的分项采购预算金额（最高限价），否则将视为没有实质性响应采购文件，按无效投标处理。

4.上述各项的详细规格（如有），可另页描述。

说明：制造商规模请填写“大型”、“中型”、“小型”、“微型”或“其他”，中小企业的定义见第二章《投标人须知》。

制造商所属性别请填写“男”或“女”，指拥有制造商51%以上绝对所有权的性别；绝对所有权拥有者可以是一个人，也可以是多人合计计算。

外商投资类型请填写“外商单独投资”、“外商部分投资”或“内资”。

5 合同条款偏离表（实质性格式）

合同条款偏离表

项目编号/包号：_____ 项目名称：_____

序号	招标文件条目号（页码）	招标文件要求	投标文件内容	偏离情况	说明
<p>对本项目合同条款的偏离情况（应进行选择，未选择投标无效）：</p> <p><input type="checkbox"/> 无偏离（如无偏离，仅选择无偏离即可；无偏离即为对合同条款中的所有要求，均视作供应商已对之理解和响应。）</p> <p><input type="checkbox"/> 有偏离（如有偏离，则应在本表中对负偏离项逐一列明，否则投标无效；对合同条款中的所有要求，除本表列明的偏离外，均视作供应商已对之理解和响应。）</p>					

注：“偏离情况”列应据实填写“正偏离”或“负偏离”。

投标人名称（加盖公章）：_____

日期：____年____月____日

6 采购需求偏离表（实质性格式）

采购需求偏离表

项目编号/包号：_____ 项目名称：_____

序号	招标文件条 目号(页码)	招标文件要求	投标响应内容	偏离情况	说明

注：

1. 对招标文件中的所有商务、技术要求，除本表所列表的所有偏离外，均视作投标人已对之理解和响应。此表中若无任何文字说明，内容为空白的，**投标无效**。
- 2.“偏离情况”列应据实填写“无偏离”、“正偏离”或“负偏离”。
- 3.采购需求中需要附证明材料的在本表后附。

投标人名称（加盖公章）：_____

日期：____年____月____日

7 中小企业证明文件

说明：

- 1) 中小企业参加政府采购活动，应当出具《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或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，以证明中小企业身份。《中小企业声明函》由参加政府采购活动的投标人出具。联合体投标的，《中小企业声明函》可由牵头人出具。
- 2) 对于联合体中由中小企业承担的部分，或者分包给中小企业的部分，必须全部由中小企业制造、承建或者承接。供应商应当在声明函“标的名称”部分标明联合体中中小企业承担的具体内容或者中小企业的具体分包内容。
- 3) 对于多标的采购项目，投标人应充分、准确地了解所提供货物的制造企业、提供服务的承接企业信息。对相关情况了解不清楚的，不建议填报本声明函。
- 4) 温馨提示：为方便广大中小企业识别企业规模类型，工业和信息化部组织开发了中小企业规模类型自测小程序，在国务院客户端和工业和信息化部网站上均有链接，投标人填写所属的行业和指标数据可自动生成企业规模类型测试结果。本项目中小企业划分标准所属行业详见第二章《投标人须知资料表》，如在该程序中未找到本项目文件规定的中小企业划分标准所属行业，则按照《关于印发中小企业划型标准规定的通知（工信部联企业〔2011〕300号）》及本项目文件规定的中小企业划分标准所属行业执行。

中小企业声明函（货物）格式

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

企业名称（盖章）：_____

日期：_____

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。

残疾人福利性单位声明函格式

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（**请选择**）：

不属于符合条件的残疾人福利性单位。

属于符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____单位的_____项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（盖章）：

日期：

8 拟分包情况说明

拟分包情况说明

致：（采购人或采购代理机构）

我单位参加贵单位组织采购的项目编号为_____的_____项目（填写采购项目名称）中__包（填写包号）的投标。拟签订分包合同的单位情况如下表所示，我单位承诺一旦在该项目中获得采购合同将按下表所列情况进行分包，同时承诺分包承担主体不再次分包。

序号	分包承担主体名称	分包承担主体类型（选择）	资质等级	拟分包合同内容	拟分包合同金额（人民币元）	占合同金额的比例（%）
1		<input type="checkbox"/> 中型企业 <input type="checkbox"/> 小微企业 <input type="checkbox"/> 其他				
2		<input type="checkbox"/> 中型企业 <input type="checkbox"/> 小微企业 <input type="checkbox"/> 其他				
...						
合计：						

注：

1. 如本项目（包）允许分包，且投标人拟进行分包时，必须提供；如未提供，或提供了但未填写分包承担主体名称、拟分包合同内容、拟分包合同金额，**投标无效**。
2. 如本招标文件《投标人须知资料表》载明本项目分包承担主体应具备的相应资质条件，则投标人须在本表中列明分包承担主体的资质等级，并后附资质证书电子件，否则**投标无效**。
3. 投标人“为落实政府采购政策”而向中小企业分包时请仔细阅读资格证明文件格式 2-1 中说明，并建议按要求在资格证明文件中提供相关全部文件；投标人非“为落实政府采购政策”而向中小企业分包时，建议在本册提供。

投标人名称（盖章）：_____

日期：____年____月____日

分包意向协议

甲方（投标人）：_____

乙方（拟分包单位）：_____

甲方承诺，一旦在_____（采购项目名称）（项目编号/包号为：_____）招标采购项目中获得采购合同，将按照下述约定将合同项下部分内容分包给乙方：

1.分包内容：_____。

2.分包金额：_____，该金额占该采购包合同金额的比例为___%。

乙方承诺将在上述情况下与甲方签订分包合同。

本协议自各方盖章之日起生效，如甲方未在该项目（采购包）中标，本协议自动终止。

甲方（盖章）：_____

乙方（盖章）：_____

日期：_____年_____月_____日

注：

1. 投标人“为落实政府采购政策”而向中小企业分包时必须提供，否则**投标无效**；且建议按照采购文件要求在资格证明文件部分提供；
2. 投标人满足《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）第九条有关规定，拟享受中小企业政策优惠措施的，仍需提供本协议，否则不予认可；
3. 投标人须与所有拟分包单位分别签订《分包意向协议》，各单位签订一份，并在投标文件中提交全部协议原件的电子件，否则不予认可。

9 技术方案

注：技术方案包含但不限于项目实施方案、售后服务方案等。

10 招标文件要求提供的证明材料或投标人认为应附的其他材料

10-1 供应商信息采集表

供应商名称	供应商所属性别	外商投资类型

注：1.供应商如为联合体，则应填写联合体各成员信息。

2.供应商所属性别请填写“男”或“女”，指拥有供应商 51%以上绝对所有权的性别；绝对所有权拥有者可以是一个人，也可以是多人合计计算。

3.外商投资类型请填写“外商单独投资”、“外商部分投资”或“内资”。

附件 1: 关于印发中小企业划型标准规定的通知（不属于投标文件格式，仅作为判断中小企业的依据）

工信部联企业〔2011〕300 号

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构及有关单位：

为贯彻落实《中华人民共和国中小企业促进法》和《国务院关于进一步促进中小企业发展的若干意见》（国发〔2009〕36 号），工业和信息化部、国家统计局、发展改革委、财政部研究制定了《中小企业划型标准规定》。经国务院同意，现印发给你们，请遵照执行。

工业和信息化部

国家统计局

国家发展和改革委员会

财政部

二〇一一年六月十八日

中小企业划型标准规定

一、根据《中华人民共和国中小企业促进法》和《国务院关于进一步促进中小企业发展的若干意见》（国发〔2009〕36 号），制定本规定。

二、中小企业划分为中型、小型、微型三种类型，具体标准根据企业从业人员、营业收入、资产总额等指标，结合行业特点制定。

三、本规定适用的行业包括：农、林、牧、渔业，工业（包括采矿业，制造业，电力、热力、燃气及水生产和供应业），建筑业，批发业，零售业，交通运输业（不含铁路运输业），仓储业，邮政业，住宿业，餐饮业，信息传输业（包括电信、互联网和相关服务），软件和信息技术服务业，房地产开发经营，物业管理，租赁和商务服务业，其他未列明行业（包括科学研究和技术服务业，水利、环境和公共设施管理业，居民服务、修理和其他服务业，社会工作，文化、体育和娱乐业等）。

四、各行业划型标准为：

（一）农、林、牧、渔业。营业收入 20000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 500 万元及以上的为中型企业，营业收入 50 万元及以上的为小型企业，营业收入 50 万元以下的为微型企业。

（二）工业。从业人员 1000 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 300 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 300 万元以下的为微型企业。

（三）建筑业。营业收入 80000 万元以下或资产总额 80000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 6000 万元及以上，且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业；营业收入 300 万元及以上，且资产总额 300 万元及以上的为小型企业；营业收入 300 万元以下或资产总额 300 万元以下的为微型企业。

（四）批发业。从业人员 200 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 20 人及以上，且营业收入 5000 万元及以上的为中型企业；从业人员 5 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为小型企业；从业人员 5 人以下或营业收入 1000 万元以下的为微型企业。

（五）零售业。从业人员 300 人以下或营业收入 20000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 50 人及以上，且营业收入 500 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（六）交通运输业。从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 3000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 200 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 200 万元以下的为微型企业。

（七）仓储业。从业人员 200 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（八）邮政业。从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（九）住宿业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员

10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十）餐饮业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十一）信息传输业。从业人员 2000 人以下或营业收入 100000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十二）软件和信息技术服务业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 50 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 50 万元以下的为微型企业。

（十三）房地产开发经营。营业收入 200000 万元以下或资产总额 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 1000 万元及以上，且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业；营业收入 100 万元及以上，且资产总额 2000 万元及以上的为小型企业；营业收入 100 万元以下或资产总额 2000 万元以下的为微型企业。

（十四）物业管理。从业人员 1000 人以下或营业收入 5000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 100 人及以上，且营业收入 500 万元及以上的为小型企业；从业人员 100 人以下或营业收入 500 万元以下的为微型企业。

（十五）租赁和商务服务业。从业人员 300 人以下或资产总额 120000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且资产总额 8000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且资产总额 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或资产总额 100 万元以下的为微型企业。

（十六）其他未列明行业。从业人员 300 人以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下的为微型企业。

五、企业类型的划分以统计部门的统计数据为依据。

六、本规定适用于在中华人民共和国境内依法设立的各种所有制和各种组织形式的企业。个体工商户和本规定以外的行业，参照本规定进行划型。

七、本规定的中型企业标准上限即为大型企业标准的下限，国家统计部门据此制定大中小微型企业的统计分类。国务院有关部门据此进行相关数据分析，不得制定与本规定不一致的企业划型标准。

八、本规定由工业和信息化部、国家统计局会同有关部门根据《国民经济行业分类》修订情况和企业发展变化情况适时修订。

九、本规定由工业和信息化部、国家统计局会同有关部门负责解释。

十、本规定自发布之日起执行，原国家经贸委、原国家计委、财政部和国家统计局2003年颁布的《中小企业标准暂行规定》同时废止。