

磋商文件

(货物类)

采购项目名称：2024年省级高技能人才培养基地(1)

采购项目编号：CRQ-ZB260507

西安市技工学校

陕西承瑞祺项目管理咨询有限公司共同编制

2026年06月08日

第一章 竞争性磋商邀请

陕西承瑞祺项目管理咨询有限公司（以下简称“代理机构”）受西安市技工学校委托，拟对2024年省级高技能人才培训基地(1)采用竞争性磋商采购方式进行采购，兹邀请供应商参加本项目的竞争性磋商。

一、项目编号：CRQ-ZB260507

二、项目名称：2024年省级高技能人才培训基地(1)

三、磋商项目简介

2024年省级高技能人才培训基地建设采购项目（1）采购项目，本项目包括电驱动总成装调与检修工作平台1套、驱动电机总成拆装实训平台2套、高压连接器插拔实训台1套、新能源汽车高压控制系统实训平台1套、动力电池装调技术智能交互实训平台1套、动力电池电气构建装调实训平台1套、电池装调实训平台1套、交直流充电原理实训平台1套、新能源汽车CAN-BUS系统实训台1套、小型智能底盘开发套件1套、智能网联工具包1套、新能源整车故障诊断平台1套、绝缘工具套装1套、工作台5套、故障诊断仪1套、诊断均衡充放电一体机1套、电池包气密性检测仪1套、电池包模组充放电一体机1套、7kw充电桩1套、交互智能平板1套，具体采购内容及要求详见本项目磋商文件、答疑文件等文件的全部内容。

四、邀请供应商

本次采购采取公告征集邀请磋商的供应商。

公告征集：本次竞争性磋商在“陕西省政府采购网（www.ccgp-shaanxi.gov.cn）”上以公告形式发布，兹邀请符合本次采购要求的供应商参加本项目的竞争性磋商。

五、供应商参加本次政府采购活动应具备的条件

（一）满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

（二）落实政府采购政策需满足的资格要求：

落实政府采购促进中小企业发展的相关政策：

采购包1（2024年省级高技能人才培训基地(1)）：属于专门面向中小企业采购。

（三）本项目的特定资格要求：

采购包1：

1、主体资格：供应商为向采购人提供货物及相应服务的法人或其他组织；

2、社会保障资金缴纳证明：供应商提供本单位在开标前6个月缴纳的至少一个月的社会保障资金缴存单据或社保机构开具的社会保险参保缴费情况证明，单据或证明上应有社保机构或代收机构的公章。依法不需要缴纳社会保障资金的供应商应提供相关文件证明；

3、税收缴纳证明：供应商提供本单位在开标前6个月已缴纳的至少一个月纳税证明或完税证明，依法免税的单位应提供相关证明材料；

4、财务状况证明：提供经会计师事务所审计的2024年或2025年的财务审计报告，至少包括三表一注，即资产负债表、利润表、现金流量表及其附注（成立时间至提交响应文件截止时间不足一年的可提供成立后任意时段的资产负债表）；注：财会〔2023〕15号文《财政部 国务院国资委 金融监管总局关于加强审计报告查验工作的通知》会计师事务所应当主动向被审计单位提供附验证码的审计报告。即2023年及以后的审计报告需附验证码。或响应文件递交截止时间前六个月内其基本存款账户开户银行出具的资信证明及开户银行许可证（或开户行出具的基本户证明材料）；

5、信誉要求：供应商应出具参加本次政府采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法违纪行为的书面声明，供应商未被“信用中国”网站列入“重大税收违法失信主体名单”；未被“中国执行信息公开网”列入“失信被执行人”名单；未被“中国政府

采购网”列入“政府采购严重违法失信行为记录名单”；未被“国家企业信用信息公示系统”网站列入“严重违法失信名单（黑名单）”；

六、电子化采购相关事项

本项目实行电子化采购，使用的电子化交易系统为：陕西省政府采购综合管理平台的项目电子化交易系统（以下简称“项目电子化交易系统”），登录方式及地址：通过陕西省政府采购网（<https://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/>）首页供应商用户登录陕西省政府采购综合管理平台（以下简称“政府采购平台”），进入项目电子化交易系统。供应商应当按照以下要求，参与本次电子化采购活动。

（一）供应商应当自行在陕西省政府采购网-办事指南查看相应的系统操作指南，并严格按照操作指南要求进行系统操作。在登录、使用政府采购平台前，应当按照要求完成供应商注册和信息完善，加入政府采购平台供应商库。

（二）供应商应当使用纳入陕西省政府采购综合管理平台数字证书互认范围的数字证书及签章（以下简称“互认的证书及签章”）进行系统操作。供应商使用互认的证书及签章在政府采购平台进行的一切操作和资料传递，以及加盖电子签章确认采购过程中制作、交换的电子数据，均属于供应商真实意思表示，由供应商对其系统操作行为和电子签章确认的事项承担法律责任。

已办理互认的证书及签章的供应商，校验互认的证书及签章有效性后，即可按照系统操作要求进行身份信息绑定、权限设置和系统操作；未办理互认的证书及签章的供应商，按要求办理互认的证书及签章并校验有效性后，按照系统操作要求进行身份信息绑定、权限设置和系统操作。互认的证书及签章的办理与校验，可查看陕西省政府采购网-办事指南-CA及签章服务。

供应商应当加强互认的证书及签章日常校验和妥善保管，确保在参加采购活动期间互认的证书及签章能够正常使用；供应商应当严格互认的证书及签章的内部授权管理，防止非授权操作。

（三）供应商应当自行准备电子化采购所需的计算机终端、软硬件及网络环境，承担因准备不足产生的不利后果。

（四）政府采购平台技术支持：

在线客服：通过陕西省政府采购网-在线服务进行咨询。

技术服务电话：029-96702。

CA及签章服务：通过陕西省政府采购网-办事指南-CA及签章服务查看CA办理流程。

七、竞争性磋商文件获取时间、方式及地址

（一）磋商文件获取时间：详见采购公告或邀请书。

（二）在磋商文件获取开始时间前，采购人或代理机构将本项目磋商文件上传至项目电子化交易系统，向供应商提供。供应商通过项目电子化交易系统获取磋商文件。成功获取磋商文件的，供应商将收到已获取磋商文件的回执函。未成功获取磋商文件的供应商，不得参与本次采购活动，不得对磋商文件提起质疑。

成功获取磋商文件后，采购人或代理机构进行澄清或者修改的，澄清或者修改的内容可能影响响应文件编制的，采购人或代理机构将通过项目电子化交易系统发布澄清或者修改后的磋商文件，供应商应当重新获取磋商文件；澄清或者修改后的磋商文件发布日期距提交响应文件截止日期不足5日的，采购人或代理机构顺延提交响应文件的截止时间。供应商未重新获取磋商文件或者未按照澄清或者修改后的磋商文件编制响应文件进行响应的，自行承担不利后果。

注：获取的磋商文件主体格式包括pdf、word两种格式版本，其中以pdf格式为准。

八、首次响应文件提交截止时间及开启时间、地点、方式

（一）提交首次响应文件截止时间及开启时间：详见采购公告或邀请书。

（二）响应文件提交方式、地点：供应商应当在提交首次响应文件截止时间前，通过项目电子化交易系统提交响应文件。成功提交的，供应商将收到已提交响应文件的回执函。

九、磋商方式

本项目磋商小组与供应商通过项目电子化交易系统以在线方式进行磋商。磋商会议由磋商小组在线主持，供应商代表在线

参加。供应商应随时关注项目电子化交易系统信息，及时参与在线磋商。供应商登录项目电子化交易系统，与磋商小组进行在线磋商、提交供应商响应表，供应商响应表应加盖供应商（法定名称）电子印章。

十、供应商信用融资

根据《陕西省财政厅关于加快推进我省中小企业政府采购信用融资工作的通知》（陕财办采〔2020〕15号）和《陕西省中小企业政府采购信用融资办法》（陕财办采〔2018〕23号）文件要求，为助力解决政府采购成交供应商资金不足、融资难、融资贵的问题，促进供应商依法诚信参加政府采购活动，有融资需求的供应商可登录陕西省政府采购网—陕西省政府采购金融服务平台（<https://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/zcdservice/zcd/shanxi/>），选择符合自身情况的“政采贷”银行及其产品，凭项目中标（成交）结果、中标（成交）通知书等信息在线向银行提出贷款意向申请、查看贷款审批情况等。

十一、联系方式

采购人：西安市技工学校

地址：西安市碑林区互助路14号

邮编：710000

联系人：刘老师

联系电话：02983285684

代理机构：陕西承瑞祺项目管理咨询有限公司

地址：陕西省西安市雁塔区丈八一路1号汇鑫中心B座24层2403室

邮编：710000

联系人：李银杰、杨新羽、贺婷

联系电话：17309202676

采购监督机构：西安市财政局政府采购管理处

联系人：杜新星

联系电话：029-89821846

第二章 供应商须知

2.1 供应商须知前附表

序号	应知事项	说明和要求
1	采购预算（实质性要求）	本项目各包采购预算金额如下： 采购包1：1,490,000.00元 供应商采购包报价高于采购包采购预算的，其响应文件将按无效处理。
2	最高限价（实质性要求）	详见第三章。 供应商的采购包响应报价高于最高限价的，其响应文件将按无效处理。
3	评审方法	综合评分法(详见第六章)
4	是否接受联合体	采购包1：不接受 如以联合体响应的，联合体各方均应当具备本磋商文件要求的资格条件和能力。 1.两个以上供应商可以组成一个联合体，以一个供应商的身份参加采购活动。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。 2.参加联合体的供应商均应当具备本法第二十二条规定的条件，并应当向采购人提交联合协议，载明联合体各方承担的工作和义务。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。 3.联合体各方应当共同与采购人签订采购合同，就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。
5	落实节能、环保产品政策	1.根据《财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）相关要求，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、生态环境部等部门确定实施政府优先采购和强制采购的产品类别，以品目清单的形式发布并适时调整。 2.本项目采购的交互智能平板中的显示设备产品属于节能产品政府采购品目清单中应强制采购的产品范围，供应商应当提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则作无效响应处理。 3.本项目采购的货物及相应服务内容完全不涉及产品属于节能产品政府采购品目清单中应优先采购的产品范围，本项目采购的货物及相应服务内容完全不涉及产品属于环境标志产品政府采购品目清单中应优先采购的产品范围，评审得分相同的，按供应商提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列。

6	小微企业（监狱企业、残疾人福利性单位视同小微企业）价格扣除（仅非预留份额采购项目或预留份额采购项目中的非预留部分采购包适用）	<p>（仅非预留份额采购项目或预留份额采购项目中的非预留部分采购包适用）根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）第九条和《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）的规定。</p> <p>关于本项目采购包中执行小微企业（监狱企业、残疾人福利性单位视同小微企业）价格扣除情况、具体扣除比例和规则详见第六章。</p> <p>（其他情形）不适用。</p>
7	本国产品价格扣除（若采购项目适用本国产品标准）	本项目应执行《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）及《关于贯彻落实<国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知>的意见》（财库〔2025〕30号）的要求，本项目采购包中执行本国产品价格扣除情况，具体扣除比例及规则见采购文件第五章。
8	充分、公平竞争保障措施（实质性要求）	<p>核心产品允许有多个，不同供应商提供了任意一个相同品牌的核心产品，即视为提供相同品牌的供应商。提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同供应商参加同一合同项下采购活动的，按一家供应商计算，评审后得分最高的同品牌供应商获得成交供应商推荐资格；最后评审得分相同的，由采购人或者采购人委托磋商小组采取随机抽取方式确定一个供应商获得成交供应商推荐资格，其他同品牌供应商不作为成交候选人。核心产品清单详见第三章。</p> <p>在符合性审查、有效报价环节提供核心产品品牌不足3个的，视为有效响应供应商不足3家。</p>
9	不正当竞争预防措施（实质性要求）	在磋商过程中，磋商小组认为供应商报价明显低于其他通过符合性审查供应商的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，磋商小组应当要求其在合理的时间内通过项目电子化交易系统书面说明，必要时提交相关证明材料。供应商提交的书面说明和相关证明材料，应当加盖供应商公章，在磋商小组要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则提交的相关材料无效，视为不能证明其响应报价合理性。供应商不能证明其响应报价合理性的，磋商小组应当将其响应文件作为无效处理。
10	异常低价审查	本项目应执行财政部《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号）的要求，具体内容见采购文件第六章。
11	磋商保证金	<p>缴交方式：否</p> <p>注：电子保函可通过陕西省政府采购金融服务平台申请办理。</p>
12	标书费信息	免费获取
13	履约保证金（实质性要求）	采购包1：不缴纳
14	响应有效期（实质性要求）	提交首次响应文件的截止之日起不少于90天。
15	招标代理服务费（实质性要求）	<p>本项目收取代理服务费</p> <p>代理服务费用收取对象：中标/成交供应商</p> <p>代理服务费收费标准：参照国家计委颁发的《招标代理服务收费管理暂行办法》（计价格[2002]1980号）和国家发改委办公厅颁发的《关于招标代理服务收费有关问题的通知》（发改办价格[2003]857号）的有关规定下浮20%向采购代理机构一次付清代理服务费。</p>
16	采购结果公告	采购结果将在陕西省政府采购网予以公告。

17	成交通知书	采购结果公告发布的同时，采购人或代理机构通过项目电子化交易系统向成交供应商发出成交通知书；成交供应商通过项目电子化交易系统获取成交通知书。
18	政府采购合同公告、备案	政府采购合同签订之日起2个工作日内，采购人将政府采购合同在陕西省政府采购网予以公告；政府采购合同签订之日起7个工作日内，采购人将本项目采购合同通过政府采购平台进行备案。
19	进口产品	不允许
20	是否组织潜在供应商现场考察	采购包1：组织现场踏勘：否
21	特殊情况	出现下列情形之一的，采购人或者代理机构应当中止电子化采购活动，并保留相关证明材料备查： （一）交易系统发生故障（包括感染病毒、应用或数据库出错）而无法正常使用的； （二）因组织场所停电、断网等原因，导致采购活动无法继续通过交易系统实施的； （三）其他无法保证电子化交易的公平、公正和安全的情况。 出现上述的情形，不影响采购公平、公正的，采购人或者代理机构可以待上述情形消除后继续组织采购活动；影响或者可能影响采购公平、公正的，采购人或者代理机构应当依法终止采购活动。
22	其他说明	本磋商文件所称的“以上”、“以下”、“内”、“以内”、“不少于”包括本数；所称的“不足”、“低于”、“超过”不包括本数。

2.2总则

2.2.1适用范围

一、本磋商文件仅适用于本次竞争性磋商采购项目。

二、本磋商文件的最终解释权由西安市技工学校和陕西承瑞祺项目管理咨询有限公司享有。对磋商文件中供应商参加本次政府采购活动应当具备的条件，磋商项目技术、服务、商务及其他要求，评审细则及标准由西安市技工学校负责解释。除上述磋商文件内容，其他内容由陕西承瑞祺项目管理咨询有限公司负责解释。

2.2.2有关定义

一、“采购人”是指依法进行政府采购的各级国家机关、事业单位、团体组织。本次磋商的采购人是西安市技工学校。

二、“供应商”是指在按照磋商公告规定获取磋商文件，拟参加响应和向采购人提供货物、工程或服务的法人、其他组织或自然人。

三、“代理机构”是指政府采购集中采购机构和从事政府采购代理业务的社会中介机构。本项目的代理机构是陕西承瑞祺项目管理咨询有限公司。

四、“网上开启”是指供应商通过项目电子化交易系统在线完成签到、响应文件解密后，采购人或者采购代理机构通过项目电子化交易系统在线完成已解密响应文件的开启工作。

五、“电子评审”是指通过项目电子化交易系统在线完成资格审查小组、磋商小组组建，开展资格和符合性审查、比较与评价、出具磋商报告、推荐成交候选供应商等活动。

2.2.3响应费用（实质性要求）

供应商应自行承担参加竞争性磋商采购活动的全部费用。

2.3磋商文件

2.3.1磋商文件的构成

一、磋商文件是供应商准备响应文件和参加响应的依据，同时也是评审的重要依据。磋商文件用以阐明磋商项目所需的资质、技术、服务及报价等要求、磋商程序、有关规定和注意事项以及合同草案条款等。本磋商文件包括以下内容：

- (一) 竞争性磋商邀请；
- (二) 供应商须知；
- (三) 磋商项目技术、服务、商务及其他要求；
- (四) 资格审查；
- (五) 磋商过程中可实质性变动的内容；
- (六) 磋商办法；
- (七) 响应文件格式；
- (八) 拟签订采购合同文本。

二、供应商应认真阅读和充分理解磋商文件中所有的事项、格式条款和规范要求。供应商没有对磋商文件全面作出实质性响应所产生的风险由供应商承担。

2.3.2磋商文件的澄清和修改

一、在提交首次响应文件截止时间前，采购人或者代理机构可以对已发出的磋商文件进行必要的澄清或者修改。

二、澄清或者修改的内容为磋商文件的组成部分，采购人或者代理机构将在陕西省政府采购网发布更正公告，供应商应及时关注本项目更正公告信息，按更正后公告要求进行响应。更正内容可能影响响应文件编制的，采购人或者代理机构将通过项目电子化交易系统发布更正后的磋商文件，供应商应依据更正后的磋商文件编制响应文件。若供应商未按前述要求进行响应的，自行承担不利后果。

2.4响应文件

2.4.1响应文件的语言

一、供应商提交的响应文件以及供应商与磋商小组在磋商过程中的所有来往书面文件均须使用中文。响应文件中如附有外文资料，主要部分要对应翻译成中文并附在相关外文资料后面。未翻译的外文资料，磋商小组将视其为无效材料。

二、翻译的中文资料与外文资料如果出现差异和矛盾时，以中文为准。涉嫌提供虚假材料的按照相关法律法规处理。

三、如因未翻译而造成对供应商的不利后果，由供应商承担。

2.4.2计量单位

除磋商文件中另有规定外，本项目均采用国家法定的计量单位。

2.4.3响应货币

本次项目均以人民币报价。

2.4.4知识产权

一、供应商应保证在本项目中使用的任何技术、产品和服务（包括部分使用），不会产生因第三方提出侵犯其专利权、商标权或其它知识产权而引起的法律和经济纠纷，如存在前述情形，由供应商承担所有相关责任。采购人享有本项目实施过程中产生的知识成果及知识产权。

二、供应商将在采购项目实施过程中采用自有或者第三方知识成果的，使用该知识成果后，供应商需提供开发接口和开发手册等技术资料，并承诺提供无限期支持，采购人享有使用权（含采购人委托第三方在该项目后续开发的使用权）。

三、如采用供应商所不拥有的知识产权，则在报价中必须包括合法使用该知识产权的相关费用。

四、构成本磋商文件的各组成部分，未经采购人书面同意，供应商不得擅自复印或用于非本磋商项目所需的其它目的。

2.4.5响应文件的组成（实质性要求）

供应商应按照磋商文件的规定和要求编制响应文件。

响应文件具体内容详见第七章。

2.4.6响应文件格式

一、供应商应按照磋商文件第七章中提供的“响应文件格式”填写相关内容。

二、对于没有格式要求的响应文件由供应商自行编写。

2.4.7响应报价（实质性要求）

一、供应商的报价是其响应磋商项目要求的全部工作内容的价格体现，包括供应商完成本项目所需的一切费用。

二、响应文件报价出现前后不一致的，按照磋商文件第六章磋商办法规定予以修正，修正后的报价经供应商通过项目电子化交易系统进行确认，并加盖供应商（法定名称）电子印章，供应商逾时确认的，其响应无效。

2.4.8响应有效期（实质性要求）

响应有效期详见第二章“供应商须知前附表”，响应文件未明确响应有效期或者响应有效期小于“供应商须知前附表”中响应有效期要求的，其响应文件按无效处理。

2.4.9响应文件的制作、签章和加密（实质性要求）

一、响应文件应当根据磋商文件进行编制。供应商应通过陕西省政府采购网-办事指南-CA及签章服务下载投标（响应）客户端，使用客户端编制响应文件。

二、供应商应按照客户端操作要求，对应磋商文件的每项实质性要求，逐一如实响应；未如实响应或者响应内容不符合磋商文件对应项的要求的，其响应文件作无效处理。

三、供应商完成响应文件编制后，应按照响应文件第一章明确的签章要求，使用互认的证书及签章对响应文件进行电子签章和加密。

四、磋商文件澄清或者修改的内容可能影响响应文件编制的，代理机构将重新发布澄清或者修改后的磋商文件，供应商应重新获取澄清或者修改后的磋商文件，按照澄清或者修改后的磋商文件进行响应文件编制、签章和加密。

2.4.10响应文件的提交（实质性要求）

一、供应商应当在提交响应文件截止时间前，通过项目电子化交易系统完成首次响应文件提交。

二、在提交响应文件截止时间后，代理机构不再接受供应商提交响应文件。供应商应充分考虑影响响应文件提交的各种因素，确保在提交响应文件截止时间前完成提交。

2.4.11响应文件的补充、修改（实质性要求）

响应文件提交截止时间前，供应商可以补充、修改或者撤回已成功提交的响应文件；对响应文件进行补充、修改的，应当先行撤回已提交的响应文件，补充、修改后重新提交。

供应商响应文件撤回后，视为未提交过响应文件。

2.5开启、资格审查、磋商和确定成交供应商

2.5.1磋商开启程序

一、本项目为竞争性磋商项目。网上开启的开始时间为响应文件提交截止时间。成功提交或解密电子响应文件的供应商不足3家的，不予开启，采购人或代理机构将终止采购活动。

二、磋商开启准备工作

开标/开启前30分钟内，供应商需登录项目电子化交易系统-“供应商开标大厅”-进入开标选择对应项目包组操作签到，签到完成后等待代理机构开标/开启。

三、解密响应文件（实质性要求）

响应文件提交截止时间后，成功提交响应文件的供应商符合响应文件规定数量的，代理机构将启动响应文件解密程序，解密时间为30分钟；供应商应在规定的解密时间内，使用互认的证书及签章通过项目电子化交易系统进行响应文件解密。供应商未在规定的解密时间内完成解密的，按无效响应处理。

开启过程中，各方主体均应遵守互联网有关规定，不得发表与采购活动无关的言论。供应商对开启过程和开启记录有疑义，以及认为采购人或代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，及时向工作人员提出询问或者回避申请。采购人或代理机构对供应商提出的询问或者回避申请应当及时处理。

2.5.2查询及使用信用记录

开启结束后，采购人或代理机构根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库

〔2016〕125号)的要求,通过“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)、“中国政府采购网”网站(www.ccgp.gov.cn)等渠道,查询供应商在响应文件提交截止时间前的信用记录并保存信用记录结果网页截图,拒绝列入失信被执行人名单、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供应商参加本项目的采购活动。

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活动的,将对所有联合体成员进行信用记录查询,联合体成员存在不良信用记录的,视同联合体存在不良信用记录。

2.5.3资格审查

详见磋商文件第四章。

2.5.4磋商

详见磋商文件第六章

2.5.5成交通知书

一、采购人或者磋商小组确认成交供应商后,代理机构在陕西省政府采购网发布成交结果公告、通过项目电子化交易系统发出成交通知书,成交供应商通过项目电子化交易系统获取成交通知书。

二、成交通知书是采购人和成交供应商签订政府采购合同的依据,是合同的有效组成部分。如果出现政府采购法律法规、规章制度规定的成交无效情形的,将以公告形式宣布发出的成交通知书无效,成交通知书将自动失效,并依法重新确定成交供应商或者重新开展采购活动。

三、成交通知书对采购人和成交供应商均具有法律效力。

2.6签订及履行合同和验收

2.6.1签订合同

一、采购人应在成交通知书发出之日起二十五日内与成交供应商签订采购合同。

二、采购人和成交供应商签订的采购合同不得对磋商文件确定的事项以及成交供应商的响应文件作实质性修改。

2.6.2合同分包和转包(实质性要求)

2.6.2.1合同分包

一、供应商根据磋商文件的规定和采购项目的实际情况,拟在成交后将成交项目的非主体、非关键性工作分包的,应当在响应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。分包供应商履行的分包项目的品牌、规格型号及技术要求等,必须与成交的一致。

二、分包履行合同的部分应当为采购项目的非主体、非关键性工作,不属于成交供应商的主要合同义务。

三、采购合同实行分包履行的,成交供应商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。履行分包项目事项应当具备法定资质规定要求的,分包供应商应当具备相应资质。

四、中小企业依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》(财库〔2020〕46号)规定的政策获取政府采购合同后,小型、微型企业不得将合同分包或转包给大型、中型企业,中型企业不得将合同分包或转包给大型企业。

采购包1:不允许合同分包。

2.6.2.2合同转包

一、严禁成交供应商将本采购项目采购合同转包。本项目所称转包,是指成交供应商签订政府采购合同后,不履行合同约定的责任和义务,将本项目转给他人或者将本项目全部肢解以后以分包的名义分别转给他人的行为。

二、成交供应商转包的,视同拒绝履行政府采购合同,将依法追究法律责任。

2.6.3合同公告

采购人应当自政府采购合同签订(双方当事人均已完成盖章)之日起2个工作日内,在陕西省政府采购网公告本项目采购合同,但合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

2.6.4合同备案

采购人自政府采购合同签订(双方当事人均已完成盖章)之日起7个工作日内,将本项目采购合同报同级财政部门备案。

2.6.5 采购人增加合同标的的权利

采购合同履行过程中，采购人需要追加与合同标的相同的货物、工程或者服务的，在不改变合同其他条款的前提下，可以与成交供应商协商签订补充合同，但所有补充合同的采购金额不得超过原合同采购金额的百分之十。

2.6.6 履行合同

- 一、成交供应商与采购人签订合同后，合同双方应严格执行合同条款，履行合同规定的义务，保证合同的顺利完成。
- 二、在合同履行过程中，如发生合同纠纷，合同双方应按照《中华人民共和国民法典》规定及合同条款约定进行处理。

2.6.7 履约验收方案

采购包1：

按磋商文件、响应文件及合同约定执行。

2.6.8 资金支付

采购人按财政部门的相关规定及采购合同的约定进行支付。

2.7 纪律要求

2.7.1 磋商活动纪律要求

采购人、代理机构应保证磋商活动在严格保密的情况下进行，采购人、代理机构、供应商和磋商小组成员应当严格遵守政府采购法律法规规章制度和本项目磋商文件以及代理机构现场管理规定，接受采购人委派的监督人员的监督，任何单位和个人不得非法干预和影响磋商过程和结果。

对各供应商的商业秘密，磋商小组成员应予以保密，不得泄露给其他供应商。

2.7.2 供应商不得具有的情形（实质性要求）

供应商参加响应不得有下列情形：

一、有下列情形之一的，视为供应商串通响应：

- （一）不同供应商的响应文件由同一单位或者个人编制；
- （二）不同供应商委托同一单位或者个人办理磋商事宜；
- （三）不同供应商的响应文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；
- （四）不同供应商的响应文件异常一致或者响应报价呈规律性差异；
- （五）不同供应商的响应文件相互混装。

二、提供虚假材料谋取成交；

三、采取不正当手段诋毁、排挤其他供应商；

四、与采购人或代理机构、其他供应商恶意串通；

五、向采购人或代理机构、磋商小组成员行贿或者提供其他不正当利益；

六、在磋商过程中与采购人或代理机构进行协商磋商；

七、成交后无正当理由拒不与采购人签订政府采购合同；

八、未按照磋商文件确定的事项签订政府采购合同；

九、将政府采购合同转包或者违规分包；

十、提供假冒伪劣产品；

十一、擅自变更、中止或者终止政府采购合同；

十二、拒绝有关部门的监督检查或者向监督检查部门提供虚假情况；

十三、法律法规规定的其他禁止情形。

供应商有上述情形的，按照规定追究法律责任，具有前述一至十三条情形之一的，其响应文件无效，或取消被确认为成交供应商的资格或认定成交无效。

2.7.3 采购人员及相关人员回避要求

政府采购活动中，采购人员及相关人员与供应商有下列利害关系之一的，应当回避：

- （一）参加采购活动前3年内与供应商存在劳动关系；
- （二）参加采购活动前3年内担任供应商的董事、监事；
- （三）参加采购活动前3年内是供应商的控股股东或者实际控制人；
- （四）与供应商的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系；
- （五）与供应商有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系。

供应商认为采购人员及相关人员与其他供应商有利害关系的，可以向代理机构书面提出回避申请，并说明理由。代理机构将及时询问被申请回避人员，有利害关系的被申请回避人员应当回避。

2.8 询问、质疑和投诉

一、询问、质疑、投诉的接收和处理严格按照《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》《政府采购质疑和投诉办法》等规定办理。

二、供应商询问、质疑的答复主体：

根据委托代理协议约定，供应商对采购文件的询问、质疑由 陕西承瑞祺项目管理咨询有限公司 负责答复；供应商对采购过程的询问、质疑由陕西承瑞祺项目管理咨询有限公司 负责答复；供应商对采购结果的询问、质疑由 陕西承瑞祺项目管理咨询有限公司 负责答复。

三、供应商提出的询问，应当明确询问事项，如以书面形式提出的，应由供应商签字并加盖公章。

为提高采购效率，降低社会成本，鼓励询问主体对于不损害国家及社会利益或自身合法权益的问题或情形采用询问方式处理解决（包含但不限于文字错误、标点符号、不影响响应文件的编制的情形）。

四、供应商认为磋商文件、采购过程、成交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、代理机构提出质疑。供应商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。供应商应知其权益受到损害之日，是指：

- （一）对可以质疑的采购文件提出质疑的，为收到采购文件之日或者采购文件公告期限届满之日；
- （二）对采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日；
- （三）对中标或者成交结果提出质疑的，为中标或者成交结果公告期限届满之日。

五、本项目不接受在线提交质疑，供应商通过书面形式线下向采购人或代理机构提交质疑资料。

六、供应商提出质疑时应当准备的资料：

- （一）质疑函正本1份（政府采购供应商质疑函范本详见附件）；
- （二）法定代表人或主要负责人授权委托书1份（委托代理人办理质疑事宜的需提供）；
- （三）法定代表人或主要负责人身份证复印件1份；
- （四）委托代理人身份证复印件1份（委托代理人办理质疑事宜的需提供）；
- （五）针对质疑事项必要的证明材料（针对磋商文件提出的质疑，需提交从项目电子化交易系统获取的磋商文件回执单）。

答复主体：代理机构

联系人：李银杰

联系电话：17309202676

地址：陕西省西安市雁塔区丈八一路1号汇鑫中心B座24层2403室

邮编：710000

注：根据《中华人民共和国政府采购法》的规定，供应商质疑不得超出磋商文件、采购过程、采购结果的范围。

七、供应商对采购人或代理机构的质疑答复不满意，或者采购人或代理机构未在规定时间内作出答复的，供应商可以在答复期满后15个工作日内向同级财政部门提起投诉。

投诉受理单位：本采购项目同级财政部门（政府采购供应商投诉书范本详见附件）。

第三章 磋商项目技术、服务、商务及其他要求

（注：带“★”的参数需求为实质性要求，供应商必须响应并满足的参数需求，采购人、采购代理机构应当根据项目实际需求合理设定，并明确具体要求。带“▲”号条款为允许负偏离的参数需求，若未响应或者不满足，将在综合评审中予以扣分处理。）

3.1采购项目概况

2024年省级高技能人才培养基地建设采购项目（1）采购项目，本项目包括电驱动总成装调与检修工作平台1套、驱动电机总成拆装实训平台2套、高压连接器插拔实训台1套、新能源汽车高压控制系统实训平台1套、动力电池装调技术智能交互实训平台1套、动力电池电气构建装调实训平台1套、电池装调实训平台1套、交直流充电原理实训平台1套、新能源汽车CAN-BUS系统实训台1套、小型智能底盘开发套件1套、智能网联工具包1套、新能源整车故障诊断平台1套、绝缘工具套装1套、工作台5套、故障诊断仪1套、诊断均衡充放电一体机1套、电池包气密性检测仪1套、电池包模组充放电一体机1套、7kw充电桩1套、交互智能平板1套，具体采购内容及要求详见本项目磋商文件、答疑文件等文件的全部内容。

3.2采购内容

采购包1：
采购包预算金额（元）：1,490,000.00
采购包最高限价（元）：1,490,000.00
供应商报价不允许超过标的金额
（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额 (元)	计量 单位	所属 行业	是否核 心产品	是否允许 进口产品	是否属于 节能产品	是否属于环境 标志产品	是否实施本国 产品政策
1	汽修实训 教学仪器	1. 0 0	1,490,00 0.00	批	工业	否	否	否	否	是

采购包1：

3.3技术要求

采购包1：
标的名称：汽修实训教学仪器

序号	参数性质	技术参数与性能指标																					
		一、设备清单																					
		<table><tr><th>序号</th><th>内容</th><th>名称</th><th>数量</th><th>单价限价 （万元）</th><th>合价限价 （万元）</th><th colspan="2">备注</th></tr><tr><td colspan="7"></td></tr></table>							序号	内容	名称	数量	单价限价 （万元）	合价限价 （万元）	备注								
		序号	内容	名称	数量	单价限价 （万元）	合价限价 （万元）	备注															

1	电机实训室	电驱动总成装调与检修工作平台【核心产品】	1套	14.25	14.25	
2		驱动电机总成拆装实训平台	2套	4	8	
3	新能源电池电控实训室	高压连接器插拔实训台	1套	4.5	4.5	
4		新能源汽车高压控制系统实训平台	1套	17.5	17.5	
5		动力电池装调技术智能交互实训平台	1套	8	8	
6		动力电池电气构建装调实训平台	1套	12	12	
7		电池装调实训平台	1套	6	6	
8		交直流充电原理实训平台	1套	8.4	8.4	
9	新能源整车实训室（智能网联小车）	新能源汽车CAN-BUS系统实训台	1套	7	7	
10		小型智能底盘开发套件	1套	25.2	25.2	
11		智能网联工具包	1套	1.2	1.2	
12		新能源整车故障诊断平台	1套	26.21	26.21	
13	绝缘工具套装		1套	1.49	1.49	
14	工作台		5套	0.11	0.55	
15	故障诊断仪		1台	1.5	1.5	
16	诊断均衡充放电一体机		1台	2.2	2.2	
17	电池包气密性检测仪		1台	0.6	0.6	

18	电池包模组充放电一体机	1台	2.7	2.7	
19	7kw充电桩	1台	0.1	0.1	
20	交互智能平板	1台	1.6	1.6	注：本项目采购的交互智能平板显示设备涉及产品属于节能产品政府采购品目清单中应强制采购的产品范围，供应商应当提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则作无效投标处理。

二、技术参数与性能指标

序号	名称	技术参数与性能指标	数量
		<p>一、产品基本要求</p> <p>配套电机控制器及动力电源系统、故障设置系统。在实现驱动电机与减速器拆装、驱动电机总成拆装、减速器总成拆装的同时，又可通过电控系统和直流电源实现永磁同步电机运行的状态演示，包含点火、档位、加速、制动的运行测试，同时也可通过故障设置系统对驱动控制系统进行设故、数据检测等原理教学。整体可实现新能源汽车电驱动总成装调、检修、教学、考核的功能。</p> <p>二、产品配置要求</p> <p>1.主要由电驱动总成装调与检修工作平台金属台体、驱动电机、驱动电机合装机、减速器、减速器翻转机构、永磁同步电机控制器、配套主机及配套显示装置、故障盒、减速器壳体工装、减速器齿轮组工装、高精度测量平台、故障设置系统、直流电源系统、桌面开关、驱动电机控制器上位机系统（软件）等组成。</p> <p>2.电驱动总成装调与检修工作平台金属台体（单位：毫米）</p> <p>设备整体设计尺寸：≥1640*810*1590mm</p>	

				(长*宽*高)	
				3.永磁同步电机	
				整体尺寸：≥390*360*310mm（长*宽*高）	
				3.1驱动电压：≥80V DC	
				3.2额定功率：≥80KW	
				3.3额定转速：≥5100r/min	
				3.4最大输出扭矩：≥300N.m	
				3.5极对数：4极及以上	
				3.6绝缘等级：≥H	
				3.7冷却方式：液冷	
				4.驱动电机合装机	
				4.1整体尺寸：≥1040*330*320mm（长*宽*高）	
				4.2丝杠螺母机构：≥2路	
				4.3丝杠有效行程：≥800mm	
				4.4顶针中心高度：270-300mm	
				4.5手摇轮：2个	
				5.减速器	
				5.1整体尺寸：≥460*310*200mm（长*宽*高）	
				5.2类型：固定齿比变速器	
				6.减速器翻转机构	
				6.1整体尺寸：≥565*70*240mm（长*宽*高）	
				6.2翻转角度：≥270°	
				6.3配套减速机：	
				6.3.1减速比：≥40	
				6.3.2输入轴：≥φ10mm	
				6.3.3输出孔：≥φ14mm	
				6.3.4手摇轮外径：≥φ100mm	
				7.永磁同步电机驱动器	
				7.1整体尺寸：≥250*230*120mm（长*宽*高）	
				7.2额定电压：80-360V DC	
				7.3额定电流：≥50A	
				7.4控制电压：10.5-30V DC	
				7.5额定功率：≥12KW	
				7.6通讯方式：CAN	
				7.7最高效率（不含电机）：≥93%	
				8.配套主机	

				<p>8.1工作电压要求：220V AC</p> <p>8.2内存要求：≥16 GB</p> <p>8.3硬盘要求：≥256 GB</p> <p>8.4处理器要求：≥主频3.6GHz、八核十六线程；</p> <p>8.5配套显示装置：≥37英寸</p> <p>9.故障盒</p> <p>9.1整体尺寸：≥550*345*100mm（长*宽*高）</p> <p>9.2可满足故障设计线路数：≥80路</p> <p>9.3面板数据测量孔：≥40个</p> <p>9.4点火开关：1个</p> <p>9.5档位开关：1个</p> <p>9.6制动开关：1个</p> <p>9.7加速开关：1个</p> <p>10.高精度测量平台</p> <p>10.1整体尺寸：≥520*135mm（长*宽）</p> <p>10.2精度等级：国标00级</p> <p>10.3抗压强度：≥240 N/mm²</p> <p>10.4吸水率：<0.13%</p> <p>10.5肖氏硬度：>HS70</p> <p>11.直流电源</p> <p>11.1输入功率：≥2.2KW</p> <p>11.2输入电压：220V AC</p> <p>11.3输出电压：0-345V DC</p> <p>11.4电压显示精度：0.1V</p> <p>11.5电流显示精度：0.1A</p> <p>三、产品功能要求</p> <p>（一）由电机装调区、故障检测区、零件收纳区、动态测试区、减速器装调区、工具收纳区六大功能区组成。</p> <p>（二）主体外壳采用≥1.5mm厚冷轧板，经过酸洗、喷塑、丝印；主体框架采用钢结构焊接，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，配置带锁止功能的万向静音脚轮。</p> <p>（三）电机装调区</p> <p>1.电机装调区应由电机合装机、驱动电机、电机控制器、减速器、减速器翻转机构、手摇轮等部件组成，可用于驱动电机总成拆装、检修</p>		
--	--	--	--	--	--	--

				<p>、调试作业，减速器装调、检修、测量作业。</p> <p>2.驱动电机应选用新能源汽车原车驱动电机，应主要包含转子总成、定子总成、三相转接板、三相接线柱、后端盖、温度传感器、旋变传感器等，满足对驱动电机的拆装调试需求。</p> <p>驱动电机合装机应包含长顶针、短顶针、定子固定板、丝杠螺母机构、锁止滑块、手摇轮合装机底座等部件。合装机控制方式应采用手摇控制，通过配置的手摇轮控制电机拆装过程中的部件移动。同时在拆装过程中应满足转子磁感应强度、三相绕组冷态直流电阻、三相绕组对温度传感器绝缘电阻等数据的测量。合装机主体结构为铝型材切割加工，丝杠模组严格按照丝杠加工工艺操作，通过冷拔、滚花、车螺纹、校正、切断、倒角等一系列加工工艺制作而成，经电镀表面处理可防锈防腐。</p> <p>（四）故障检测区</p> <p>1.故障盒应由盒体机加工铝制组件、支撑杆、磁吸、机械锁、橡胶脚垫、合页、UV转印铝制测量面板、测量电路板、测量电路板护板、故障设置面板、故障设置板内衬、故障设置电路板、故障设置电路板垫板、点火开关、档位开关、制动开关、加速开关等部件组成。</p> <p>2.测量面板应采用印制铝氧化，同时外覆绝缘膜处理，在保证绝缘的基础上同时保护印制电路图。通过测量面板电路原理图也可进行故障诊断及数据测量，测量电路板应焊有2mm测量端子（带绝缘套），可与万用表表笔配套测量。</p> <p>3.故障设置板及数据测量板应采用一体化电路板设计，并采用机械贴片焊接，设备采用电弧灭弧保护电路与多重安全保护，内置一体化4层PCBA无铅环保电路整体封装。</p> <p>4.故障设置板设计最大路数不少于80路，并设有口字型故障设置区域、及12V正负极电源线路接口，可通过故障设置模块与故障设置线束以及短路插件、断路插件设置断路、短路、虚接、交叉故障。</p> <p>5.故障盒配套故障设置模块，种类规格应不少于短接模块、常用定值电阻模块（包括但不限于60Ω、100Ω、500Ω等）、可调电位计模</p>		
--	--	--	--	--	--	--

			<p>块（包括但不限于 1K、5K、10K 等）；同时应搭配故障设置线束，红色，黑色各不少于3根，以及短路插件不少于20个和断路插件不少于5个，用以设置驱动系统线路故障，故障类型包含断路、短路、虚接、交叉故障。</p> <p>6.故障盒搭配驱动电机使用，可对驱动系统电源线路、控制器启动线路、开关控制线路、旋变传感器线路、温度传感器线路等进行故障设置与测量，可允许故障设置路数不少于20路，测量孔数据不少于40组。</p> <p>（五）零件收纳区</p> <p>零件收纳区应满足临时收纳拆装时的螺栓、线束、插头及工具，需配置超大双挂钩、超大单挂钩、研磨机拖、小挂钩等醒目的挂件。</p> <p>（六）动态测试区</p> <p>1.动态测试区配备≥37英寸的显示装置，并与设备下方的教学主机相连接，教学主机内配套设备用户手册、电驱动维修手册、减速器维修手册等。</p> <p>2.应配置有电机控制器调试软件，学员可通过调试软件进行电机控制器旋变调零、相序判定、控制参数修改、运转状态监控等功能。</p> <p>3.驱动电机控制器连接方式应为CAN-H、CAN-L两路线束连接。</p> <p>4.上位机软件可在线修改、保存功能码参数，主要功能包括打开参数文件、保存参数。</p> <p>5.应配置桌面开关，功能包含主机开机、重启、USB3.0、USB2.0、Type-C口等多种便捷功能。</p> <p>（七）减速器装调区</p> <p>减速器装调区应配有减速器壳体工装与减速器齿轮组工装，用于变速箱壳体与齿轮组件的清洁、测量、维修等作业，同时需配套有高精度测量平台，用于学生测量齿轮等零部件。高精度测量平台精度应达到00级，不易产生凸纹、毛刺、且稳定不易变形；能够耐酸、耐碱、耐腐蚀、抗磁、不会受潮生锈，使用维护方便。</p> <p>（八）工具收纳区</p> <p>设备下半部分应设有抽屉且根据零部件开模的内衬卡槽。应配备但不限于以下专用工具：收</p>	
	1	电驱动总成装调与检修工作平台【核心产品】	1套	

纳盒、键盘、鼠标、月牙扳手、合装机顶针、输入轴油封安装工具、合装机顶针支架、差速器油封安装工具、电驱动反电动势测试装置、滚花高头螺栓，用于驱动电机的辅助拆装、测量、调试。同时配备空白内衬，用于用户收纳零配件使用。

（九）整车控制器VCU

▲1.配备整车控制器，提供整车控制器VCU的原理图、C程序源代码，可进行二次开发，满足研发、辅助研发、测试等方面教学需求（响应文件中提供对上述技术功能逐条响应说明的证明材料，包括彩页或技术规格书或彩色照片或功能证明材料或官网截图或软件功能说明书或软件开发方案或软件演示视频截图或第三方检测机构出具的检测报告）。

▲2.VCU须限制电机的功率和制动能量回收的功率，对电机控制器和电路起到保护的作用（响应文件中提供对上述技术功能逐条响应说明的证明材料，包括彩页或技术规格书或彩色照片或功能证明材料或官网截图或软件功能说明书或软件开发方案或软件演示视频截图或第三方检测机构出具的检测报告）。

▲3.支持软件函数库编程。将相关芯片底层驱动和硬件电路以及数字信号处理过程封装为库函数，提供VCU的C语言库函数程序（响应文件中提供对上述技术功能逐条响应说明的证明材料，包括彩页或技术规格书或彩色照片或功能证明材料或官网截图或软件功能说明书或软件开发方案或软件演示视频截图或第三方检测机构出具的检测报告）。

▲4.整车控制器支持基于模型的开发方式，提供与 Simulink兼容的开源例程资源，硬件外围资源覆盖范围广，布局清晰（响应文件中提供对上述技术功能逐条响应说明的证明材料，包括彩页或技术规格书或彩色照片或功能证明材料或官网截图或软件功能说明书或软件开发方案或软件演示视频截图或第三方检测机构出具的检测报告）。

▲5.分区显示各系统功能部分，包括但不限于：电控电压、电控电流、电控温度、电控A相电流、电控B相电流、电机转速、电机扭矩、

电机温度、电机效率、电机状态、电机工作模式。挡位信号：前进、后退。系统在不同工作阶段显示对应指示灯颜色，用于警示是否正常工作，帮助学生理解工作状态。（响应文件中提供对上述技术功能逐条响应说明的证明材料，包括彩页或技术规格书或彩色照片或功能证明材料或官网截图或软件功能说明书或软件开发方案或软件演示视频截图或第三方检测机构出具的检测报告）。

▲6.系统内可通过仪表刻度形式显示电机当前实时转速，支持当前设定转速，使用预设好转速1、转速2、转速3可以设定当前电机转速大小，电机可按照设定转速进行实时运转（响应文件中提供对上述技术功能逐条响应说明的证明材料，包括彩页或技术规格书或彩色照片或功能证明材料或官网截图或软件功能说明书或软件开发方案或软件演示视频截图或第三方检测机构出具的检测报告）。

▲7.提供电路原理图、提供各控制器之间的CAN通信协议，便于老师和学习在此基础上进行二次开发（响应文件中提供对上述技术功能逐条响应说明的证明材料，包括彩页或技术规格书或彩色照片或功能证明材料或官网截图或软件功能说明书或软件开发方案或软件演示视频截图或第三方检测机构出具的检测报告）。

四、实训项目

转子总成拆装

定子总成拆装

后端盖拆装

三相接线柱拆装

驱动电机转子磁通量测量

旋变总成拆装、测量

温度传感器拆装、测量

高低压线束拆装、测量

定子绕组对机壳绝缘电阻测量

驱动电机定子绕组冷态直流电阻测量

定子绕组对温度传感器绝缘电阻测量

电机径向间隙测量

电机轴向间隙测量

轴伸径向圆跳动测量

冷却系统气密性检测
电机反电动势测量
电机与减速器总成拆装
减速器前后壳体拆装
减速器组件清洁
减速器输入轴拆装、测量
减速器中间轴拆装、测量
减速器差速器拆装、测量
减速器油封拆装、测量
电机控制器旋变自学习
电驱动总成档位测试
电驱动总成加速测试
电驱动总成制动测试
辅助电源故障检修
IG信号故障检修
直流电源故障检修
三相高压线故障检修
温度传感器故障检修
档位开关故障检修
制动开关故障检修
加速开关故障检修
励磁线圈故障检修
正弦线圈故障检修
余弦线圈故障检修
诊断总线故障检修
PEU参数异常故障检修

五、技术支持服务内容

（一）提供技能大赛整套技术资料服务内容：
在设备整体质保期内，为我校举办的技能大赛提供整套（包括但不限于）以下技术材料：

- 1.大赛技术规则/技术总规程：包含竞赛依据、技术标准、总体原则、组织架构、裁判管理、成绩评定、申诉仲裁、安全规范。
- 2.技术工作方案：包含技术组职责、技术筹备计划、设备统筹、命题安排、裁判培训、赛场技术保障。
- 3.竞赛命题方案：包含命题原则、命题依据（国家职业标准/世赛标准）、命题范围、理论/实操比例、保密管理。
- 4.裁判工作手册：包含裁判遴选、职责、回避制度、评分规范、纪律要求、争议处理。

			<p>5.赛场技术规范：包含场地布局、工位标准、安全要求、水电/网络/环保、防疫与应急等资料。</p> <p>6.设备与耗材总清单：包含统一设备型号、耗材规格、供应商、验收标准等。</p> <p>7.赛项技术准备要求：包含赛前培训、设备调试、样件/试件、试赛安排等。</p> <p>8.赛项安全与环保预案：包含危险源、防护措施、应急处置、废弃物处理等安全预案。</p> <p>9.其他配套服务内容：技术保密协议、设备验收报告、校准证书、技术答疑纪要、技术总结、分析报告等资料。</p> <p>10.选派技术人员全程进行指导及协助工作，协助编制完成整套技术资料。</p> <p>（二）提供承办技能大赛技术支持服务内容：</p> <p>1.在设备整体质保期内，为我校承办或协办的市级以上技能大赛提供全套技术文件（含技术描述、赛题、评分标准、设备清单、安全规范）、支持与调拨赛项全部设备，负责参赛师生培训及裁判推选。</p> <p>2.在设备整体质保期内，对师生参加国家及省市技能大赛提供培训、观摩和学习平台及裁判推选。</p> <p>（三）提供学校现有汽车维修技术支持服务内容：</p> <p>1.在设备整体质保期内，选派维修人员协助对学校现有设备进行年度安全性能检测与维护保养，所需耗材配件由学校购买。</p> <p>2.在设备整体质保期内，提供全方位的设备操作培训、授课，需满足学校日常教学、职业培训、技能鉴定等相关要求。</p>	
			<p>一、产品简介</p> <p>本设备采用新能源汽车动力总成为基础，配套动力总成拆装专用工作台，便于对新能源汽车动力总成拆装检测、维修考核，设备以提高学生实际操作技能，提升学生岗位适应能力。</p> <p>二、产品组成</p> <p>由动力总成带差速器、动力总成拆装专用工作台、差速器壳体专用支架、差速器轴承支架等组成；定制挂板，带工装夹具。</p>	

			<p>三、产品特点</p> <p>1.配套原厂动力总成带差速器，符合动力总成拆装平台的拆装、测量、维修、考核的技术需求。</p> <p>2.动力总成技术参数：</p> <p>2.1电动机最大输出扭矩：$\geq 310\text{N.m}/(0\sim 5000\text{rpm})/30\text{s}$</p> <p>2.2电动机额定扭矩：$\geq 160\text{N.m}/(0\sim 4800\text{rpm})/\text{持续}$</p> <p>2.3电动机最大输入功率$\geq 160\text{kW}/(4900\sim 12000\text{rpm})/30\text{s}$</p> <p>2.4电动机额定功率：$\geq 80\text{kW}/(4750\sim 12000\text{rpm})/\text{持续}$</p> <p>2.5电动机最大输出转速(包括驱动最高输入转速和随动最高输入转速)：$\geq 12000\text{rpm}$</p> <p>2.6电动力总成重量：$\geq 100\text{kg}$</p> <p>电机轴中心与差速器中心的距离：220-250mm。</p> <p>2.7变速箱润滑油量：1.85~1.95L</p> <p>3.工作台可安全平行分离电机与变速箱。</p> <p>4.采用上下双层结构梁支撑，承重大梁采用U型型材制作而成。</p> <p>5.采用钢质材料，可承受不低于1吨的有效载荷。</p> <p>6.动力总成拆装专用工作台底部带有自锁脚轮与固定调节螺栓，可方便移动与固定。</p> <p>7.有可调节变速箱的 360 度任意翻转机构。</p> <p>台面四周设计了油槽，齿轮拆卸、清洗、安装时油污直接可以回流到集油装置，保持环境整洁。</p> <p>四、实训项目</p> <p>永磁同步电机与变速器的分离</p> <p>永磁同步电机与变速器的组装</p> <p>输入轴齿轮的分离</p> <p>输入轴齿轮的装配</p> <p>副轴齿轮的分离</p> <p>副轴齿轮的装配</p> <p>差速器齿轮的分离</p> <p>差速器齿轮的装配</p> <p>齿轮组磨损状况</p> <p>五、技术支持服务内容</p>	
	2	驱动电机总成拆装实训平台		2套

		<p>（一）提供技能大赛整套技术资料：</p> <p>在设备整体质保期内，选派技术人员全程进行指导（可远程协助），编制完成应用此设备组织比赛且操作性强的整套技术资料。</p> <p>（二）提供承办技能大赛技术支持：</p> <p>1.在设备整体质保期内，为我校承办或协办的市级以上技能大赛协助提供应用此设备技术文件、支持与调拨赛项的相关设备，负责参赛师生培训及裁判推选。</p> <p>2.在设备整体质保期内，对师生参加国家及省市技能大赛提供培训、观摩和学习平台及裁判推选。</p>	
--	--	---	--

		<p>一、总体要求</p> <p>选用国内主流新能源汽车厂家的车规级高压连接器，安装在专用动力电池包箱体上。通过学员动手实操，使其掌握高压连接器标准插拔流程和安全操作规范，认识到不按程序操作可能造成的安全事故和设备损坏后果，掌握新能源汽车高压安全操作必备基础要领。</p> <p>二、最低配置要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.专用动力电池包箱体1个； 2.电池包总正总负插头/插座1个； 3.直流充电正负极插头/插座1个； 4.动力电池包低压插头/插座2个； 5.压缩机高压插头/插座1个； 6.PTC高压插头/插座1个； 7.DC-DC&空调驱动器插头/插座1个； 8.车载充电高压插头/插座3个； 9.车载充电机低压插头/插座1个； 10.电源开关1个 11.配套显示装置（≥43英寸） <p>三、功能特点</p> <p>采用主流厂家高压连接器，与动力电池包完全相同，安装在专用动力电池包箱体上，学员在无电情况下进行高压连接器的反复插拔；</p> <p>压连接器插头和插座均配接与动力电池包相同电缆线，电气连接方式与实车相同，并标注名称；</p> <p>配套显示装置应具备HDMI接口，支持PC设备在线投屏；</p> <p>配套提供维修开关插拔方法，电机控制器正负极接插件插拔方法，直流充电正负极接插件插拔方法等辅助资源。</p> <p>四、工艺要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.主体外壳采用≥1.0mm厚冷轧钢板； 2.主体框架采用钢结构焊接，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装配； 3.配置带锁止功能的万向静音脚轮。 	
	3	<p>高压连接器插拔实训台</p>	1套
		<p>一、总体要求</p> <p>该设备包含电机控制器、高压配电盒、手动维修开关、空调压缩机、空调PTC等模块、DC-</p>	

				<p>DC控制器，汽车仪表，通过高压线束连接到一起，组成一个完整的高压系统，各高压部件电气连接与量产车型一致，系统兼容性良好，可协同工作，设备结构根据教学实际需要进行适当改装，保障教学安全及方便结构认知；实训平台采用AC 220V电压供电，电池包固定在可移动平台上，整体采用钣金结构，配置万向刹车轮；配套所采用高压系统的原厂维修手册；能够开展新能源汽车高压控制系统的结构组成、工作原理、拆装检修、故障诊断等教学与实训。</p> <p>二、功能要求</p> <p>1.采用完整的新能源汽车高压系统，可完成电池包结构认知、高压故障诊断、高压互锁结构原理认知等教学实训。</p> <p>2.电池上端盖采用透明绝缘端盖，可以实现透过透明绝缘端盖观察到指定高压部件内部的结构。</p> <p>3.可进行高低压系统的测量，也可以设置高低压故障或者高压互锁故障。</p> <p>4.可设置包括但不限于以下实际故障类型：</p> <p>启动电路故障</p> <p>电池管理系统电路故障</p> <p>电机控制系统故障</p> <p>高压电路绝缘故障，高压互锁故障</p> <p>充电系统故障</p> <p>5.上电控制，按下启动按钮，台架可以完成上电，可以挂挡行驶。</p> <p>6.实训平台可以实现电机控制器部件空调压缩机、高压配电箱的拆卸更换、电池下电拆卸更换的教学与实训。</p> <p>7.整个设备的额定电压90V（±10V）。动力电池部分需要完整的电路，包括电压采集线束、电流采集线束和温度采集线束，也必须包含高压配电系统。</p> <p>8.采用车用高压线束，连接各高压模块，高压插接头具有互锁端子，可练习不同高压插接件插拔。可以检测高压互锁信号，当互锁信号断开时，高压接触器断开，并完成泄放。</p> <p>9.进行高压插拔时，必须按照先断开低压部分，断开MSD开关，然后断开动力电池模块连</p>		
--	--	--	--	--	--	--

接线束，最后断开其他各模块高压线束，否则系统报警，规范学生高压下电与上电步骤。互锁断开时，连接指示灯点亮。

10.系统高压上电成功，可选择D档或R档，系统对外放电，电机正转或反转。

11.实训平台装有万向脚轮，脚轮带锁止机构；台架采用钢材制作，面板平铺，显示装置≥26英寸，显示屏采用立杆支撑，可360°左右旋转，可前后调整倾斜角度。

12.实训台配套实训项目指导书，故障诊断手册，完整讲述工作原理、实训科目、故障设置及清除等要点。

13.实训台可真实呈现新能源汽车高压线路组成结构，配套智能教学系统中高压上下电电子原理图，可完整呈现电动汽车高压系统布局。

14.可完整演示车辆放电过程，实现驱动电机（正转、反转），可通过模拟油门实现电机整个加速过程。

15.具有高压系统的自诊断功能，实训台可通过高压互锁等系统组成完成整个高压系统的回路检测。

16.可通过实训平台完成车辆高压互锁回路在新能源整车中作用的教学与实训。

17.可通过实训平台完成新能源汽车高压插接件插拔练习。

18.实训平台配备真实的高压维修开关（MSD）。

19.能实现车辆安全下电标准流程的练习。

20.实训平台需要有针对动力电池碰撞、漏电，误操作等的安全保护措施。

三、汽车综合教学管理软件

1.功能说明

汽车综合教学管理平台主要由上位机软件、中位机、下位机（故障设置板）、具有无线智能化故障设置系统的汽车教学设备等构成，上位机软件支持Windows（Win10及以上版本）、Android（4.1版本以上）系统，支持终端为PC电脑、平板、手机。系统可通过局域无线WIFI、中位机自带WIFI、USB的三种方式进行连接，可便捷性地设置各种常见系统部件线路的故障：通路、断路、间歇性断路、虚接

			<p>四种故障状态，方便教师在教学设备上对汽车电器、电控系统等故障检测与排故的教学任务实施，有效地减少教学设备的损耗率。系统具备“间歇性断路”故障发生时间条件设置、断电恢复、一键或手动清除功能故障、故障查询功能。</p> <p>2.配备说明</p> <p>“无线智能化故障设置”为汽车综合教学管理平台软件的子模块，配备Android版“无线智能化故障设置软件”。</p> <p>3.技术要求</p> <p>（1）上位机软件支持系统：Windows（Win 10及以上版本）、Android（4.1版本以上）。</p> <p>（2）上位机软件运行终端：PC/平板/手机。</p> <p>（3）中位机采用 32 位及以上高性能嵌入式微处理器开发，具有USB通信、存储功能，即插即用免驱程连接到平板或PC。</p> <p>（4）中位机内置无线通信功能，可通过上位机发送无线故障设置指令到下位机，可通过上位机软件UDP广播，搜索IP地址，得到IP地址后进行TCP连接，并具有较稳定的通讯。</p> <p>▲（5）中位机可作为客户端连接到WIFI路由器，使用可支持的终端设备连接设定的局域网环境，可发送故障设置数据到下位机（响应文件中提供对上述技术功能逐条响应说明的证明材料，包括彩页或技术规格书或彩色照片或功能证明材料或官网截图或软件功能说明书或软件开发方案或软件演示视频截图或第三方检测机构出具的检测报告）。</p> <p>▲（6）中位机可独立产生WIFI热点(不需要路由器),手机或平板电脑连接热点后，可发送故障设置数据到下位机（响应文件中提供对上述技术功能逐条响应说明的证明材料，包括彩页或技术规格书或彩色照片或功能证明材料或官网截图或软件功能说明书或软件开发方案或软件演示视频截图或第三方检测机构出具的检测报告）。</p> <p>（7）下位机采用继电器控制方式，每路信号额定电流≥500mA，可独立控制不少于 8 路信号，每个下位机可通过FPC数据线扩展到9</p>	
		4	新能源 汽车高 压控制 系统实 训平台	1套

6路。

(8) 一台上位机可同时 / 分别控制不少于 200 个下位机 (实训设备)。

(9) 下位机采用透明绝缘外壳, 便于观察每路信号状态, 每路信号使用双色LED指示其工作状态。

(10) 间歇故障时间设置功能: 间歇断路功能可模拟线束连接器处于接触不良的状态, 每一路均可独立设置其间歇通/断时间, 时间范围为100~25000ms。

(11) 多样式连接方式: 除使用WIFI连接外, 也可使用USB口连接到PC端(不需使用WIFI时), 通过USB口直接发送故障设置数据。

▲ (12) 故障设置显示功能: 设备部件线路处于直通状态时, 下位机相对应:线路的显示灯为绿色常亮状态; 虚接状态时, 下位机相对应线路的显示灯为红色常亮状态; 断路状态时, 下位机相对应线路的显示灯为熄灭状态; 间歇性故障状态时, 下位机相对应线:路的显示灯为绿色闪烁状态 (响应文件中提供对上述技术功能逐条响应说明的证明材料, 包括彩页或技术规格书或彩色照片或功能证明材料或官网截图或软件功能说明书或软件开发方案或软件演示视频截图或第三方检测机构出具的检测报告)。

(13) 一键或手动清除功能: 可以一键清除或手动清除已设故障内容。

(14) 故障查询功能: 可一键查询下位机已设置的故障点, 可通过故障查询菜单对已设定故障内容信息进行了查询。

(15) 故障列表名称个性化修改并同步功能: 可对故障列表名称进行个性化定义修改, 通过无线方式导入及导出故障信号列表, 可在多个上位机软件运行终端间实现同步数据, 不再需要手动配置各平板或手机等使用终端上位机软件中台架设备的信号列表。

(16) 断电恢复功能: 下位机断电后可以重新上电, 可以自动恢复上次故障设置内容。

四、工艺要求

1.主体外壳采用 $\geq 1.0\text{mm}$ 厚冷轧钢板。

			<p>2.配有带锁止功能的万向静音脚轮。</p> <p>五、教学资源</p> <p>1.虚拟仿真资源</p> <p>（1）软件所包含模型为虚拟现实环境下建模而成，软件要求运用技术手段降低渲染的消耗，在高显示精度的情况下保证至少50帧的高帧率。</p> <p>（2）软件要求在兼顾性能的同时，可处理画面时运用抗锯齿优化。</p> <p>（3）软件以纯电动车型为原型进行等比例建模，结构原理内容主要包含动力电池、高压配电盒、电机及电机控制器系统、压缩机、PTC、充电机等高压系统的结构原理。点击不同的部件，能显示出不同的教学资源。</p> <p>2.虚拟检测资源</p> <p>软件内容以实训台架为主开发，内容应符合维修手册的操作流程，虚拟教学内容应如实反映实际工作流程和操作，故障检测要求展示高压线路、高压互锁、低压故障及高压部件等故障的故障诊断排除步骤，学生能进行点击互动。故障检测要求教师端可以看到每位学生完成的情况，系统给出成绩。</p> <p>3.交互式数字资源</p> <p>（1）配套交互式数字资源，可以扫描二维码登陆学习，要求具备对系统服务查询、添加、删除、编辑，服务详情查看、视频播放、测试和图片放大的功能</p> <p>（2）数字资源至少包含以下11项内容，同时提供课件的PPT：</p> <p>课件1：新能源汽车高压系统上电原理</p> <p>课件2：新能源汽车高压系统部件认知：</p> <p>课件3：动力电池的结构认知</p> <p>课件4：电池管理系统的认知</p> <p>课件5：动力电池的拆装</p> <p>课件6：动力电池系统常见故障检查与排除</p> <p>课件7：动力系统关键零部件的认知</p> <p>课件8：电机控制系统的工作原理</p> <p>课件9：动力系统常见故障检查与排除</p> <p>课件10：充电系统的结构与组成</p> <p>课件11：充电系统的故障检修</p>	
			<p>一、功能要求</p>	

				<p>1.电池包由≥ 28 个单体模组串联组成，单体电池额定电压 3.2V-3.4V，电池包额定直流电压 88V-96V；采用教学专用安全电芯（未注液或空心结构），本身不具备电能储存能力，无需日常充放电维护。采用降压电路技术将12V电压转换为锂电池工作电压，电压调节范围2.0V-4.2V可调。</p> <p>2.系统最大输出电流$\leq 20\text{mA}$，确保人体接触绝对安全；支持虚拟负载模拟功能，可模拟电机、DC/DC 转换器等各类车用电器的能耗特性。</p> <p>3.采用国内主流量产车型原厂BMS管理系统和采样线束，支持脱离电机控制器和VCU独立上电运行。</p> <p>4.BMS交互功能：兼容CAN总线通信（支持UDS诊断协议），可模拟BMS40种以上的故障，并可以故障报警等功能。支持通过解码仪读取/写入BMS参数（如单体电压、温度阈值）。</p> <p>5.配套所采用BMS系统的原厂上位机软件，通过电池包低压连接器与BMS通信，可实时读取数据流、修改系统阈值参数。</p> <p>6.电气故障注入，绝缘故障模拟（绝缘电阻值可调：50kΩ-10MΩ）。电压跳变（$\pm 20\%$标称电压突变）、继电器粘连、高压互锁失效等故障。</p> <p>7.上位机软件安装在可视化显示终端内，终端屏幕尺寸≥ 17英寸，内存$\geq 4\text{GB}$，存储$\geq 128\text{GB}$，内置电池包维修相关文本资料和视频资料等。</p> <p>8.电池包固定在可移动平台上，平台采用钣金结构，平台配置万向刹车轮，方便移动及位置固定。</p> <p>9.平台电池包输出、负载输出等测试点设置电压采样、电流采样，可为电控系统能耗综合分析平台数据采样。</p> <p>10.动力电池内部PDU包含主正接触器、预充接触器、预充电阻、霍尔传感器等部件。</p> <p>11.动力电池包配置动力电池高压输出直流母线、高压交流充电线束、低压通讯线束等。</p> <p>12.平台高压接插件需配备高压互锁端子。</p>		
--	--	--	--	---	--	--

二、上位机软件

1.采用车规级电池管理系统上位机软件，能实时显示系统相关参数、报警信息，具备主动功能测试，系统阈值修改等功能，能完成新能源汽车电池管理系统相关软件系统教学实训任务。

2.技术要求

2.1上位机软件具有参数配置、调试、历史数据、CAN收发、诊断、图表等功能。

2.2可读取电池电压、电池温度、电流、绝缘值、SOC等。

2.3可通过调试模式控制接触器通断，完成电池包总压测量及相关测试。

2.4可通过参数配置模式对单体电压过高、单体电压过低、温度过高、温度过低、充电电流过大、放电电流过大、绝缘过低、总压过低、总压过高、温差过大、充电温度过高、充电温度过低、SOC过低等阈值参数进行设置，可设置一级、二级、三级等不同级别报警。

2.5系统主页面具备核心信息显示功能，包含：电池使用状态、预警、保护、端口输入状态、CC电阻、CP占空比、绝缘电阻、预充电压等功能。

2.6系统可通过进度条显示电压、电流、SOC、温度等信息，直观展示系统数据变化。

2.7系统支持一键程序升级，可实时显示烧写进度，含总共字节、已烧字节、未烧字节、烧录时间等状态。

2.8系统具备历史数据记录功能，当系统故障时，可查询历史电池系统相关历史数据分析问题，数据记录包含：时间、电池组当前总电压、电池组当前充放电电流、电池组当前SOC、电池单体平均电压值、电池单体最高电压最高值、电池单体最低电压最低值、电池组最高温度、电池组最低温度、绝缘电阻等系统相关数据。

2.9系统可生成曲线，展示不同系统数据下曲线变化，含：电池组当前充放电电流、电池组当前SOC、电池单体平均电压值、电池单体最高电压最高值、电池组最高温度、绝缘电阻

			等相关曲线。	
			3.功能特点	
			3.1动力电池系统阈值设置	
			3.2上位机软件CAN数据收发	
			3.3电池压差数据变化警告	
			3.4绝缘故障上位机软件系统执行操作	
			三、电池内阻测试仪	
			1.该设备用于测量铅蓄电池、锂电池等充电电池的 内阻、电压，以判断电池健康状态的测量 仪器。	
			2.功能特点	
			2.1使用交流4端子测试法测量电池内阻。	
			▲2.2 单体内阻测量：对单节电池内阻和电压 进行测量（响应文件中提供对上述技术功能逐 条响应说明的证明材料，包括彩页或技术规格 书或彩色照片或功能证明材料或官网截图或软 件功能说明书或软件开发方案或软件演示视频 截图或第三方检测机构出具的检测报告）。	
			2.3报警设置功能，可根据锂电池电阻和电压 的老化阈值设置范围；参数在正常范围内显示 绿色，超过设置范围显示红色警告。	
			▲2.4 序列内阻测量：对多节电池进行测量， 可创建数据组储存当前测量数据，每组测量的 结果可进行保存,每组数据最大测量240个电 芯（响应文件中提供对上述技术功能逐条响应 说明的证明材料，包括彩页或技术规格书或彩 色照片或功能证明材料或官网截图或软件功能 说明书或软件开发方案或软件演示视频截图或 第三方检测机构出具的检测报告）。	
			▲2.5如果出现单个电芯测量失误的情况，可 控制单个电芯重新测量,新测量的结果可以覆 盖失误测量结果（响应文件中提供对上述技术 功能逐条响应说明的证明材料，包括彩页或技 术规格书或彩色照片或功能证明材料或官网截 图或软件功能说明书或软件开发方案或软件演 示视频截图或第三方检测机构出具的检测报告 ）。	
			▲2.6数据管理：查看存储数据组，可删除指 定数据组/删除全部数据组（响应文件中提供 对上述技术功能逐条响应说明的证明材料，包 括彩页或技术规格书或彩色照片或功能证明材	
5	动力电池装调技术智能交互实训平台			1套

料或官网截图或软件功能说明书或软件开发方案或软件演示视频截图或第三方检测机构出具的检测报告)。

▲2.7设置：可以调整屏幕亮度、蜂鸣器状态、校准仪表以及恢复出厂设置（响应文件中提供对上述技术功能逐条响应说明的证明材料，包括彩页或技术规格书或彩色照片或功能证明材料或官网截图或软件功能说明书或软件开发方案或软件演示视频截图或第三方检测机构出具的检测报告）。

3.技术参数

3.1测量电压范围：0—50V（最大输入电压DC 100V）

3.2测量内阻范围：0—100Ω

3.3最大输出电流：AC：200mA

3.4存储功能：可储存≥100 组测量数据，每组≥200 个电芯数据

3.5电池输入电源：DC3.7V

3.6显示装置：≥3.5英寸

3.7待机状态：息屏：约10分钟无操作自动关机。

3.8测量自动亮屏。

3.9工作温度：0~50℃

3.10产品尺寸：≥180×80×30mm (长×宽×高)

3.11适用范围：适用于锂电池验收、蓄电池配组和常规检验。

四、工艺要求

1.主体外壳≥1.0mm厚冷轧钢板。

2.主体框架采用钢结构焊接，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装配。

3.配置≥4 个带锁止功能的工业脚轮，其中至少 2 个为万向静音脚轮

五、实训项目

电池包数据信息读取；

电池包组件更换；

电压或温度采样异常的故障修复；

电池包不能放电故障修复；

电池包不能充电故障修复；

电池包绝缘测试；

		<p>电池包密封测试；</p> <p>电池模组拆装。</p> <p>六、技术支持服务内容</p> <p>（一）提供技能大赛整套技术资料</p> <p>在设备整体质保期内，选派技术人员全程进行指导（可远程协助），编制完成应用此设备组织比赛且操作性强的整套技术资料。</p> <p>（二）提供承办技能大赛技术支持</p> <p>1.在设备整体质保期内，为我校承办或协办的市级以上技能大赛协助提供应用此设备技术文件、支持与调拨赛项的相关设备，负责参赛师生培训及裁判推选。</p> <p>2.在设备整体质保期内，对师生参加国家及省市技能大赛提供培训、观摩和学习平台及裁判推选。</p>	
		<p>1.产品要求</p> <p>动力电池电气构建装调实训平台以新能源汽车动力电池管理系统零部件为基础进行制作，在实训平台上配置动力电池管理系统相关零部件，可进行电池管理系统核心零部件检测、单体电池分容、分拣、电池模组拼装、系统组装、功能验证等教学需求。</p> <p>2.产品功能要求</p> <p>2.1配置专用装调绝缘工作台，在绝缘工作台上可进行电池管理系统的零部件结构原理认知、拆卸、装配等教学训练；</p> <p>2.2采用车规级维修开关，可进行维修开关的装配和电路接线训练；</p> <p>2.3采用国标 CAN 总线通讯协议，BMS 管理系统可实时动态采集所有单体电池电压、电池组温度等数据；通过上位机软件将 SOC、单体电压、充放电电流、总电压、温度等数据实时动态显示在≥ 32 英寸的显示装置上。</p> <p>2.4采用模块化动力电池设计，配置专用底座及快速连接端子，可满足反复拆装训练；总单体电池数量≥ 24 个，每个模组包含若干单体电池。</p> <p>2.5配置国标充电接口和车载充电机模块，可进行充电机的装调，装调后可通过充电桩对系统进行充电操作；</p> <p>2.6配置充放电高压接触器，可进行高压接触</p>	

			<p>器的安装布线教学训练；</p> <p>2.7配置DC/DC模块，可进行DC/DC模块的安装布线教学训练；</p> <p>2.8配置预充电阻及预充接触器，可以进行预充电路布线的教学训练；</p> <p>2.9可使用内阻测试仪，进行单体电池的分拣；</p> <p>3.教学实训任务要求</p> <p>3.1 维修开关的安装布线</p> <p>3.2 车载充电机、充电插座的安装布线</p> <p>3.3 高压接触器的安装布线</p> <p>3.4 电池管理系统布线</p> <p>3.5 单体电池的分拣</p> <p>3.6 电池模组的拼装</p> <p>3.7 预充电阻及预充接触器安装布线</p> <p>3.8 DC/DC模块的安装布线</p> <p>3.9 BMS模块的安装布线</p> <p>3.10 电流传感器的安装布线</p> <p>4.配置清单需包含但不限于（至少包含）</p> <p>4.1 车载充电机 1 套</p> <p>4.2 维修开关 1 套</p> <p>4.3 电流传感器 1 套</p> <p>4.4 交流充电插座 1 套</p> <p>4.5 预充电阻 1 套</p> <p>4.6 辅助电源 1 套</p> <p>4.7 DC/DC模块 1 套</p> <p>4.8 高压接触器 4 套</p> <p>4.9 BMS电源管理模块 1 套</p> <p>4.10 高低压线束 1 套</p> <p>4.11 显示屏 1 块</p> <p>4.12 放电负载 1 个，额定功率$\geq 1\text{kW}$</p> <p>5.产品规格参数要求</p> <p>5.1 电池包电压：$\geq \text{DC } 76\text{V}$</p> <p>5.2 低压控制工作电压：$\text{DC } 12\text{V} \pm 10\%$</p> <p>6.智能教学终端硬件要求：</p> <p>配置：运行内存$\geq 2\text{GB}$，储存内存$\geq 16\text{GB}$</p> <p>分辨率：$\geq 1920 \times 1080$像素</p> <p>7.配套“高压电池交互软件”课程资源（1套软件，不含硬件终端）</p> <p>7.1 产品要求</p>		
		6	动力电池电气构建装调实训	1套	

				平台	<p>该软件可在Windows平台运行。以实物为原型，采用工业建模方式1:1比例还原真实的新能源汽车高压电池零部件。软件内采用的是新能源汽车常见的高压电池“18650电池、21700电池、磷酸铁锂电池、三元锂电池、镍氢电池、铅酸电池、燃料电池”等不同类型。</p> <p>7.2 技术要求</p> <p>7.2.1 运行环境：Windows 10 及以上版本。</p> <p>7.2.2 支持鼠标或触控流畅交互操作，可对高压电池结构进行 360 度任意旋转、平移、放大、缩小，支持模型自动适配最佳视点。</p> <p>7.2.3 软件采用高效加载技术，运行流畅无明显卡顿，支持内容迭代扩展。</p> <p>7.2.4 所有三维模型参照物理尺寸 1:1 建模，采用基于物理的渲染技术，还原真实材质和光照效果。</p> <p>7.2.5 背景音乐：左上角图标可以设置背景音乐打开或关闭，可以调节音量输出高低。</p> <p>7.2.6 软件主页布局有“18650电池、21700电池、磷酸铁锂电池、三元锂电池、镍氢电池、铅酸电池、燃料电池”等对应图标学习入口，点击任意图标即进入相关知识点的学习。内容包括：单体电池内部结构，展示汽车上动力电池组内部各个电池模组之间的连接关系位置标注，当点击任意一个序号模组时，相应的模组图标即可点亮闪烁提示，同时对应动力电池组点击高亮图标可单独显示该零部件，并可对其360度旋转、平移、放大、缩小等操作，右上角提供多种预设视角，方便学生从不同角度观察学习。</p> <p>▲7.2.7 可以了解电池的各项参数如：动力电池组安装位置、散热类型、总电压、容量、续航、电池重量等。底部信息注释栏主要介绍当前动力电池的主要信息。电池分类及不同单电池结构展示功能：展示多种单电池内部结构和文字介绍电池的功能（包含但不限于18650电池、21700电池、磷酸铁锂电池、三元锂电池、铅酸电池及燃料电池）（响应文件中提供对上述技术功能逐条响应说明的证明材料，包括彩页或技术规格书或彩色照片或功能证明</p>		
--	--	--	--	----	--	--	--

			<p>材料或官网截图或软件功能说明书或软件开发方案或软件演示视频截图或第三方检测机构出具的检测报告）。</p> <p>7.2.8 电池的充放电化学工作原理：三维环境下通过动画展示多种单电池充放电化学变化工作原理和文字介绍或化学变化公式的功能（包括但不限于18650电池、21700电池、磷酸铁锂电池、三元锂电池、铅酸电池及燃料电池的结构）。</p> <p>7.2.9 动力电池结构展示：在三维虚拟仿真环境下建立虚拟实车动力电池组模型，虚拟动力电池可以任意放大、缩小和360度旋转。</p> <p>7.2.10 动力电池零部件展示：在三维虚拟仿真环境下展示主继电器、维修塞、高压电缆、电池管理模块等，可以任意放大、缩小和360度旋转。</p> <p>7.2.11 信息注释栏两侧的箭头，点击高亮箭头可跳转到当前模块的上一个内容知识点或下一个内容，方便学生进行回顾学习或熟练的学生便捷学习。</p> <p>7.2.12 支持实训步骤回退功能，学生可针对性加强薄弱环节练习；支持模块重复训练和自由切换功能。</p>	
			<p>1.产品要求</p> <p>电池装调实训平台以新能源汽车动力电池系统零部件为核心载体搭建，集成动力电池核心部件，可全面支撑电池系统核心零部件分拣、电池模组的拼装、系统集成组装等核心教学场景，满足从基础认知到实操装配的全流程教学需求。</p> <p>2.产品功能要求</p> <p>2.1基础实训载体配置：配备专用装调绝缘工作台，具备绝缘防护性能，可开展电池系统零部件结构原理认知、核心部件装配、单体电池结构与特性认知等基础教学训练，保障实训安全与教学效果。</p> <p>2.2关键部件实操训练：配置车规级维修开关，支持维修开关的规范装配、拆卸及拔插操作训练，贴合实际维修场景。</p> <p>2.3电池模组拆装训练：采用主流车用动力电池模组（磷酸铁锂或三元锂均可），配套专用</p>	

固定底座及标准化连接端子，满足反复拆装的高强度教学需求；模组采用模块化设计，总单体电池数量≥24 个，适配分组实训场景。

2.4高压部件教学配置：

2.4.1配置充放电高压接触器，可开展高压接触器的结构认知、规范安装及拆卸教学训练；

2.4.2配置 DC/DC 模块，支持 DC/DC 模块的安装、拆卸及结构原理认知教学；

2.4.3配置预充电阻及预充接触器，可进行预充电阻与接触器的装配、拆卸及原理认知训练。

2.5零部件分拣实训：可开展单体电池内阻检测及性能分拣教学训练，培养零部件筛选核心技能。

3.配套“高压安全认知交互软件”课程资源（软件资源1套，不含硬件终端）

3.1产品要求

可在Windows平台运行。以实物为原型，采用工业建模方式1:1比例还原真实的新能源汽车高压安全防护装备和安全检测工具。

3.2技术要求

3.2.1运行环境：Windows平台。

3.2.2支持鼠标或触控流畅交互操作，可对高压安全防护用品和检测工具的结构进行 360 度任意旋转、平移、放大、缩小，支持模型自动适配最佳视点。

3.2.3采用资源异步加载功能，可实现硬件优化和内容的迭代扩展。

3.2.4所有三维模型是参照物理尺寸建模，采用PBR（基于物理的渲染）流程还原全局真实照明。

3.2.5背景音乐：可以设置背景音乐打开或关闭，可以调节音量输出高低。

3.2.6高压安全与防护模型可清晰展示系统内部特性和实训环境要求；通过虚拟交互方式完整模拟高压安全防护的工作流程和操作规范。

▲3.2.7软件主页布局有 "安全防护装备、安全检测工具" 等对应图标学习入口。内容运行界面采用模拟假人方式整体展示防护用品的正确穿戴流程；点击任意安全防护用品时，相应图标点亮闪烁提示，同时显示该部件并支持 3

			<p>60 度旋转、平移、放大、缩小操作；提供多种预设视角方便学生全方位观察学习；具备技术参数查看功能。（响应文件中提供对上述技术功能逐条响应说明的证明材料，包括彩页或技术规格书或彩色照片或功能证明材料或官网截图或软件功能说明书或软件开发方案或软件演示视频截图或第三方检测机构出具的检测报告）。</p> <p>3.2.8支持实训步骤重复练习和薄弱环节针对性训练，提高学习效果。</p> <p>3.2.9当前实训模块完成后，可退出当前模块返回主页选择其他模块学习或者再次选择当前模块巩固训练。</p>	
			<p>1.产品要求</p> <p>实训平台采用国标交流和直流充电桩为基础进行设计，配套真实的充电桩零部件和教学面板，可满足日常教学对交流/直流充电桩结构原理认知、工作原理教学、系统故障检修等教学训练需求。</p> <p>2.产品功能要求</p> <p>2.1交流/直流充电桩安装在一张面板上，按照交流模块和直流模块进行分类，面板上设计有交直流充电桩结构组成和工作原理相关内容；</p> <p>2.2直流充电桩模块面板上喷绘有高清电路原理图和直流充电原理示意图，充电桩原理示意图配套有国标充电桩的标准数值参数；</p> <p>2.3直流充电桩系统零部件安装在对应的电路图中，可更好的进行充电桩工作原理的教学，电路图配套相应的检测端子；</p> <p>2.4直流充电桩可进行漏电保护器、辅助电源、充电控制模块、DC+\\DC-高压接触器、显示器、CAN电源模块、直流充电枪、急停开关等实物结构认知和工作原理教学训练；</p> <p>2.5教学面板上安装有检测端子，可进行相关信号的测量；</p> <p>2.6教学实物均采用透明防护罩进行安全防护，并张贴有高压危险警告标识，确保教学实训安全；</p> <p>2.7直流充电桩采用符合国家标准电源模块，支持 CAN 通讯；额定功率$\geq 3000W$，输</p>	

		8	交直流 充电原 理实训 平台	<p>输出电压范围 0-120V，额定电流$\geq 30A$；采用 AC220V 单相供电，满足常规实训室电源使用要求。</p> <p>2.8直流充电过程中通过显示器可以对充电电压、充电电流、SOC值进行实时显示；</p> <p>2.9交流充电桩配套漏电保护器、集成式充电控制模块、刷卡模块、充电状态指示灯、急停开关、交流充电器等实物。</p> <p>2.10交流充电桩教学面板喷绘有交流充电原理示意图和充电桩标准参数值，可与实物配套进行充电原理教学训练。</p> <p>3.教学实训任务要求</p> <p>3.1交流/直流充电桩结构原理认知</p> <p>3.2交流/直流充电桩充电操作方法</p> <p>3.3交流充电桩CP信号测量</p> <p>3.4交流充电桩集成式控制模块的结构组成工作原理认知</p> <p>3.5直流充电国标信号测量，包括但不限于 C AN、CC1、S-、S+、A-、A+、PE 等</p> <p>4.配置清单需包含但不限于（至少包含）</p> <p>4.1漏电保护器 1 套</p> <p>4.2辅助电源 1 套</p> <p>4.3充电控制模块 1 套</p> <p>4.4 DC+、DC - 高压接触器 各 1 套</p> <p>4.5显示器 1 套</p> <p>4.6 CAN电源模块 1 套</p> <p>4.7直流充电枪 1 套</p> <p>4.8急停开关 2 套</p> <p>4.9集成式充电控制模块 1 套</p> <p>4.10刷卡模块 1 套</p> <p>4.11充电状态指示灯 1 套</p> <p>4.12交流充电器 1 套</p> <p>5.配套智能教学终端硬件要求</p> <p>运行内存$\geq 2G$；储存内存$\geq 16G$；</p> <p>分辨率：$\geq 1920*1080$</p> <p>6.产品规格参数要求</p> <p>6.1 设备尺寸（长*宽*高）：$\geq 1500*700*1700mm$</p> <p>6.2 工作电压：AC220V 50HZ</p> <p>6.3 直流模块：$\geq 3200W$</p> <p>6.4 交流充电模块：$\geq 7000W$</p>	1套	
--	--	---	-------------------------	--	----	--

一、总体要求

该设备以新能源汽车CAN-BUS网络系统为基础，配置电机控制系统、电池管理系统、主控制管理、档位控制器、ABS-ECM、SRS-ECM、EHPS、空调ECU、智能钥匙控制ECU、音响娱乐系统、空调系统、组合仪表系统等装置，能够直观展示出新能源汽车CAN-BUS系统重要部件的构造组成，对新能源汽车整车CANBUS系统组成与CAN网络故障的诊断与排除的理论教学与实训。

二、功能特点

- 1.采用真实可运行的CAN-BUS系统，能够直观展示整车CAN-BUS系统组成，真实演示整车各系统CAN-BUS系统的工作过程；
- 2.面板打印有永不褪色的彩色电路图，学员可直接对照电路图和实物，直观了解相关部件的实物构造，并能对新能源汽车CAN-BUS系统的工作过程进行分析；
- 3.实训台面板上安装检测端子，能够直接在面板上检测新能源汽车不同CAN系统中电路或元件的电信号，如电阻、电压、频率信号等；
- 4.面板上安装有诊断座，可通过连接通用型汽车解码器，对CAN-BUS系统进行读取故障码、清除故障码、读取数据流、执行元件测试、钥匙匹配等操作；
5. 采用220V交流电，经内部电路变压整流转换成12V直流电源，无需蓄电池，且要具备防短路功能；
- 6.实训台具备无线网络故障设置功能。

三、汽车综合教学管理软件

1.功能说明

汽车综合教学管理平台主要由上位机软件、中位机、下位机（故障设置板）、具有无线智能化故障设置系统的汽车教学设备等构成，上位机软件支持Windows（Win10及以上版本）、Android（4.1版本以上）系统，支持终端为PC电脑、平板、手机。系统可通过局域无线WIFI、中位机自带WIFI、USB的三种方式进行连接，可便捷性地设置各种常见系统部件线路的故障：通路、断路、间歇性断路、虚接四种故障状态。系统具备“间歇性断路”故障发

			<p>生时间条件设置、断电恢复、一键或手动清除功能故障、故障查询功能。</p> <p>2.配备说明</p> <p>“无线智能化故障设置“为汽车综合教学管理平台软件的子模块，配备Android版“无线智能化故障设置软件”。</p> <p>3.技术要求</p> <p>3.1上位机软件支持系统：Windows(win7或10)、Android(4.1版本以上)。</p> <p>3.2上位机软件运行终端：PC/平板/手机。</p> <p>3.3中位机采用 32 位及以上高性能嵌入式微处理器开发，具有USB通信、存储功能，即插即用免驱程连接到平板或PC。</p> <p>3.4中位机内置无线通信功能，可通过上位机发送无线故障设置指令到下位机，可以通过上位机软件UDP广播，搜索IP地址，得到IP地址后进行TCP连接，并具有较稳定的通讯。</p> <p>3.5中位机可作为客户端连接到WIFI路由器，使用可支持的终端设备连接设定的局域网环境，可发送故障设置数据到下位机。</p> <p>3.6中位机可独立产生WIFI热点(不需要路由器),手机或平板电脑连接热点后，可发送故障设置数据到下位机。</p> <p>3.7下位机采用继电器控制方式，每路信号额定电流≥500mA，可独立控制不少于 8 路信号，每个下位机可通过FPC数据线扩展到96路。</p> <p>3.8一台上位机可同时 / 分别控制不少于 200 个下位机（实训设备）。</p> <p>3.9下位机采用透明绝缘外壳，便于观察每路信号状态，每路信号使用双色LED指示其工作状态。</p> <p>3.10间歇故障时间设置功能：间歇断路功能可模拟线束连接器处于接触不良的状态，每一路均可独立设置其间歇通/断时间，时间范围为100~25000ms。</p> <p>3.11多样式连接方式：除使用WIFI连接外，也可使用USB口连接到PC端(不需使用WIFI时)，通过USB口直接发送故障设置数据。</p> <p>3.12故障设置显示功能：设备部件线路处于直通状态时，下位机对应线路的显示灯为绿色</p>	
	9	新能源 汽车C AN-B US系	1套	

				<p>统实训 台</p>	<p>常亮状态；虚接状态时，下位机相对应线路的显示灯为红色常亮状态；断路状态时，下位机相对应线路的显示灯为熄灭状态；间歇性故障状态时，下位机相对应线路的显示灯为绿色闪烁状态。</p> <p>3.13一键或手动清除功能：可以一键清除或手动清除已设故障内容。</p> <p>3.14故障查询功能：可支持一键查询下位机已设置的故障点，当汽车综合教学管理平台软件退出并重新进入到“故障设置”时，可通过故障查询菜单对已设定故障内容信息进行了查询。</p> <p>3.15故障列表名称个性化修改并同步功能：可对故障列表名称进行个性化定义修改，通过无线方式导入及导出故障信号列表，可在多个上位机软件运行终端间实现同步数据，不再需要手动配置各平板或手机等使用终端上位机软件中台架设备的信号列表。</p> <p>3.16断电恢复功能：下位机断电后可以重新上电，可以自动恢复上次故障设置内容。</p> <p>四、CAN通讯基础知识实训板</p> <p>▲1.实训板采用国内主流新能源车系原车组合仪表，和CAN 通讯基础实训系统，通过外接电路提供12V电源，可进行交互学习（响应文件中提供对上述技术功能逐条响应说明的证明材料，包括彩页或技术规格书或彩色照片或功能证明材料或官网截图或软件功能说明书或软件开发方案或软件演示视频截图或第三方检测机构出具的检测报告）。</p> <p>2.学习系统设计内设置有原车仪表一致的仪表显示灯，学习系统一共包含9页内容，包含27个指示灯。</p> <p>▲3.学习系统按下启动按钮，上位机发送对应的报文驱动仪表上与之对应的指示灯点亮，按下停止按钮，对应的指示灯熄灭（响应文件中提供对上述技术功能逐条响应说明的证明材料，包括彩页或技术规格书或彩色照片或功能证明材料或官网截图或软件功能说明书或软件开发方案或软件演示视频截图或第三方检测机构出具的检测报告）。</p> <p>▲4.按下学习系统指示灯旁边解析按钮，即可</p>
--	--	--	--	------------------	---

			<p>显示指示灯对应的报文的ID号、字节位、因子和偏移量（响应文件中提供对上述技术功能逐条响应说明的证明材料，包括彩页或技术规格书或彩色照片或功能证明材料或官网截图或软件功能说明书或软件开发方案或软件演示视频截图或第三方检测机构出具的检测报告）。</p> <p>5.电池SOC等按钮，仪表会显示九宫格按钮，输入对应的目标值，会显示对应的数值，点击解析按钮会显示对应的ID号、字节位、因子和偏移量。</p> <p>6.点击车速、功率按钮仪表会显示九宫格按钮，输入对应的目标值，原车仪表会显示对应的车速和功率。</p> <p>7.实训板上配备有开关信号按钮，能够在仪表上显示出对应的指示灯。</p> <p>▲8.留有无损检测端子，可以供万用表、示波器、CAN盒分析报文和信号，并使用12V的标准进行端子供电（响应文件中提供对上述技术功能逐条响应说明的证明材料，包括彩页或技术规格书或彩色照片或功能证明材料或官网截图或软件功能说明书或软件开发方案或软件演示视频截图或第三方检测机构出具的检测报告）。</p> <p>9.面板上拥有关于CAN报文的基础知识、工作原理图等资源。</p> <p>10.配备工业级电容触摸屏，可直接通过触屏对示教板进行交互操作。</p> <p>11.主体外框采用钣金工艺加工而成，面板采用铝塑板制作，两边安装有提手；</p> <p>12.示教板尺寸（长×宽×高）：≥550mm*350mm*50mm。</p> <p>五、工艺说明</p> <p>1.主体外壳采用 ≥1.0mm厚冷轧钢板，严格按钣金加工工艺操作；</p> <p>2.主体框架采用钢结构焊接，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装配；</p> <p>3.面板采用绝缘耐磨材料制作，电路图采用UV打印机打印；</p> <p>4.配置带锁止功能的万向静音脚轮。</p> <p>1.底盘尺寸 ≥2000*960*1600mm（长*宽</p>	
--	--	--	--	--

				<p>*高)；</p> <p>2.底盘轴距$\geq 1050\text{mm}$；</p> <p>3.整备质量：300-400kg，满载质量$\geq 800\text{kg}$</p> <p>4.电源接口及电压：满足12V、24V供电需求；扩展设备通讯接口（CAN总线接口）；</p> <p>5.底盘控制接口可开源可拓展，性能至少为CAN2.0B车用标准化通讯协议，两路CAN输出，数据可通过包括但不限于ZLG、Valuecan、周立功等主流CAN分析仪进行采集，用户可通过分析仪结合总线协议进行单个系统（转向、制动、驱动）的独立控制；</p> <p>6.最高车速$\geq 20\text{km/h}$；</p> <p>7.最大爬坡度$\geq 20\%$；</p> <p>8.20km/h下的综合续航里程$\geq 40\text{km}$，待机时长≥ 40小时；</p> <p>9.速度控制响应时间$< 200\text{ms}$，速度控制精度为误差$\pm 0.5\text{km/h}$，扭矩控制精度为误差$\pm 0.2\text{Nm}$；转向采用前桥阿克曼转向，控制方式：转速/转矩/位置，额定功率$\geq 400\text{W}$，响应时间：$< 100\text{ms}$，控制精度：$\pm 1^\circ$，具有过载保护。</p> <p>10.电子液压制动方式，最大制动压力$\geq 8\text{Mpa}$，制动压力控制精度为$\pm 0.2\text{Mpa}$，0-MAX制动减速度响应时间$< 200\text{ms}$，制动控制响应时间$< 100\text{ms}$；</p> <p>11.底盘线控驱动系统采用永磁同步电机 + 减速器组合，后轮驱动方式；额定功率$\geq 2.5\text{kW}$，额定电压48V，最高转速：$\geq 3000\text{rpm}$，速度控制精度：$\pm 0.5\text{km/h}$。驻车制动方案为电磁抱闸驻车制动，集成在永磁同步电机后端，可实现驻车停坡、紧急断电失效刹车等功能；</p> <p>12.底盘自适应感应坡度，上下坡具备上坡起步、防溜坡、主动刹车等功能；</p> <p>13.二次开发学习、研究，预留多种传感器线束硬件接口，可对智能车辆进行扭矩环、速度环、制动压力、转向角度进行开发学习；</p> <p>14.支持远距离遥控，完成驱动、转向及停车功能，空旷地带有效遥控距离$> 500\text{m}$；</p> <p>15.配备模块化的智能电器系统，采用车规级</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>整车控制器VCU进行中央式集成管理，进行底盘各执行器间的协调控制；</p> <p>16.配备不少于2个CAN通讯口（防水插件），对应底盘的多路CAN口；</p> <p>17.车辆前后配备灯光警示系统，灯光可自动控制，可实现日间行车灯、左转、右转、刹车等车辆常规灯光警示功能；</p> <p>18.底盘前端需支持多种协议通讯接口、多种电压供电接口，即插即用，满足常见激光雷达、摄像头及工控机使用需求（供电及通讯需求），从而支持无人车上层系统开发；</p> <p>19.动力电池系统采用车用动力锂电池（磷酸铁锂或三元锂均可），带BMS电池管理系统，支持CAN 输出，可读取电池的主要参数，便于电池能源管理；</p> <p>20.底盘车架采用钢制主体框架、铝型材支座，牢固可靠，底盘与上车身骨架设计快拆结构，可进行快速模块化分离，方便更换不同的上车身结构。车架前后保险杠应有外饰覆盖件，调试用可开合侧门。</p> <p>21.底盘配前后防撞系统，车辆发生碰撞会进行自动刹车。</p> <p>22.车架形式：桁架式车架，桁架采用为方管喷塑，车壳防护等级\geqIP55。</p> <p>23.底盘配备车联网控制单元，可实现底盘关键电气部件（VCU、线控转向、线控制动、BMS、电机控制器）的信息数据监控，可实时查看车辆位置和运行状态，可对底盘域控VCU单元进行远程OTA软件快速升级。</p> <p>24.底盘配备CAN通信功能的TFT彩色液晶仪表，可实时显示电池电压、电量、放电电流、总里程、小计里程、底盘故障码等信息。</p> <p>25.小型智能底盘套件自动驾驶参数：</p> <p>25.1多线激光雷达（1个）</p> <p>线数：\geq16线；</p> <p>安全等级：Class 1 级人眼安全；</p> <p>测距能力：150m；</p> <p>测量精度：\pm2cm；</p> <p>供电范围：DC 9V-32VDC；</p> <p>工作温度：$-30^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$；</p> <p>通信接口：以太网；</p>		
--	--	--	--	--	--	--

			<p>外形尺寸：直径≤120mm，高度≤90mm， 满足底盘安装空间要求</p> <p>25.2前视补盲雷达（1个）</p> <p>工作电压：DC 12V；</p> <p>安全等级：Class 1 级人眼安全；</p> <p>测距能力：40 m @ 10% 反射率，70 m @ 80% 反射率；</p> <p>近处盲区：≤0.1m；</p> <p>点云帧率：≥10hz；</p> <p>工作温度：-20℃至 55℃；</p> <p>通信接口：以太网；</p> <p>尺寸：长*宽*高：≥65× 65× 60 mm；</p> <p>25.3毫米波雷达（1个）</p> <p>调制方式：FMCW；</p> <p>测距范围： 0.20～70m(90°)；</p> <p>距离测量精度：±0.10m；</p> <p>测角范围： 90°；</p> <p>角精度：±0.5°；</p> <p>速度范围： ±18m/s；</p> <p>天线通道数：6 通道；</p> <p>循环周期：50ms；</p> <p>电源：+6.0V～32VDC；</p> <p>防护等级：≥IP67；</p> <p>接口：CAN</p> <p>25.4超声波雷达（1套8探头）</p> <p>工作电压：DC 12V；</p> <p>工作频率：40KHz；</p> <p>探测距离：20cm-250cm；</p> <p>水平探测角度：60°；</p> <p>垂直探测角度：60°；</p> <p>工作温度：-40～85℃；</p> <p>防护等级：≥IP67；</p> <p>通信接口：CAN ；</p> <p>探头数量：8探头；</p> <p>25.5路由器（1个）</p> <p>工作电压：DC 12V；</p> <p>百兆网口：5个；</p> <p>尺寸：≥111*94*28mm；</p> <p>物联网卡：支持 4G/5G 蜂窝网络通信功能</p> <p>上网方式：自行扫码开通（用户自费开通）；</p> <p>25.6相机模块（1个）</p>	
	10	小型智能底盘开发套件		1套

				<p>sensor规格：用高灵敏度 CMOS 感光芯片；</p> <p>像素：200万像素；</p> <p>尺寸：≥56mm*50mm*68 mm；</p> <p>分辨率：1920x1080；</p> <p>接口：USB；</p> <p>视场角：140°；</p> <p>工作电压：5V ；</p> <p>功率：3W；</p> <p>工作温度：-20～70℃；</p> <p>25.7工业显示屏（1个）</p> <p>刷新率≥60HZ；</p> <p>支持电压12V；</p> <p>不低于21英寸；</p> <p>分辨率：不低于1920*1080；</p> <p>25.8定位模块GNSS-RTK （1个，含第一年差分服务，后续费用客户自行开通）</p> <p>1)性能精度：陀螺仪：量程：±250°/s；定向精度：0.2°；定位精度：10cm（RTK）；</p> <p>2)GNSS指标：支持 BDS、GPS、GLONASS、Galileo 等多系统多频点信号；</p> <p>3)通讯接口：RS232 波特率：230400(默认)/115200/19200/9600；</p> <p>4)环境指标：工作温度：-40～85℃；防护等级：防水IP4KX、防尘 IPX5K；</p> <p>25.9高性能自动驾驶域控制器（1 套）</p> <p>AI 算力≥200 TOPS；</p> <p>处理器：≥8 核 ARM 架构处理器，主频≥2.0GHz；</p> <p>内存：≥32GB 高速内存，带宽≥200GB/s；</p> <p>存储：≥1TB 高速固态硬盘；</p> <p>网络接口：≥4 个千兆以太网接口；</p> <p>相机接口：支持GMSL2 等高速串行相机接口，可接入多路高清相机；</p> <p>防护等级：≥IP5X；</p> <p>包含域控与传感器的支架设计、安装接线、软件开发等服务。</p> <p>26.智能网联汽车实训系统</p> <p>26.1开发者可直接在软件界面操作车辆，实现障碍物检测、高精地图构建、多重定位、自动启停、循迹行驶、紧急制动、避障等多种自</p>		
--	--	--	--	---	--	--

				<p>动驾驶功能：</p> <p>26.2自动驾驶方案能根据不同类型传感器的感知特点，对周围环境感知信息进行融合，结合提前录制好的地图环境，能够满足特定场景中的自动驾驶功能；</p> <p>26.3自动巡航：能够沿着规划好的路径行驶，在无障碍物的情况下，保持稳定车速行驶；</p> <p>26.4自动紧急制动：在前方有突然出现的障碍物，自车能够采取紧急制动，避免与障碍物发生碰撞，或降低碰撞伤害；</p> <p>26.5避让障碍物：在前方有静止障碍物时，自车可以自行规划轨迹，绕开障碍物继续行驶；</p> <p>26.6前方障碍物识别与检测；支持红绿灯检测（需定制红绿灯）及交通参与者（行人、自行车、汽车等）的识别；</p> <p>26.7支持多种高精度地图（点云地图、矢量地图）的制作；系统可对最大最小停障距离、轨迹跟踪预瞄距离等参数进行实时调节；提供感知、定位、规划、控制等核心模块的源代码，支持二次开发；各传感器能和智能车底层控制算法匹配并完成环境感知功能；</p> <p>可实现的自动驾驶功能：</p> <p>26.8轨迹录制；室内外沿固定路线自动循迹，多条轨迹可选；远近距离停障；到达终点自动停车；3D激光SLAM，构建点云地图；基于点云地图定位；基于组合惯导定位；障碍物识别。</p> <p>26.9配套运行平台：</p> <p>系统：≥Windows 11 带Office</p> <p>硬盘容量：≥1TB</p> <p>内存容量：≥16GB</p> <p>27.技术支持服务内容：</p> <p>（一）提供技能大赛整套技术资料</p> <p>在设备整体质保期内，选派技术人员全程进行指导（可远程协助），编制完成应用此设备组织比赛且操作性强的整套技术资料。</p> <p>（二）提供承办技能大赛技术支持</p> <p>1.在设备整体质保期内，为我校承办或协办的市级以上技能大赛协助提供应用此设备技术文件、支持与调拨赛项的相关设备，负责参赛师</p>		
--	--	--	--	---	--	--

		<p>生培训及裁判推选。</p> <p>2.在设备整体质保期内，对师生参加国家及省市技能大赛提供培训、观摩和学习平台及裁判推选。</p>	
11	智能网联工具包	<p>至少包含：</p> <p>1.假人1个:假人+支架+底托+衣服；</p> <p>2.水平仪1个:强磁100mm；</p> <p>3.三角反射器1个:40mm；</p> <p>4.三角反射器支架1个:0.55m；</p> <p>5.交通标志牌1个:限速5km/h；</p> <p>6.交通标志牌1个:限速10km/h；</p> <p>7.交通标志牌1个:起点指示牌；</p> <p>8.交通标志牌1个:终点指示牌；</p> <p>9.网线诊断仪1个，支持网线通断、线序、长度检测功能；</p> <p>10.环视标定布1个，适配本项目智能网联实训设备的环视摄像头参数；</p> <p>11.故障线束1个:断正极；</p> <p>12.无线网卡1个:免驱版；</p> <p>13.220V逆变器1个:150W；</p> <p>14. 网线*1：六类圆线3米；</p> <p>15. 锥桶*4：交通锥桶 4 个，加厚型，高度≥32cm，采用醒目安全色。</p>	1套
		<p>一、新能源整车</p> <p>1.产品要求</p> <p>纯电动整车（教学版全新整车含出厂合格证）采用新能源主流车型，可以进行新能源汽车认知、操作、高压部件及结构认知、高压系统的断电/上电操作，高压系统及低压系统的数据流读取和故障诊断等教学内容。</p> <p>2.产品功能要求</p> <p>2.1车辆各种工况正常，可以启动、行驶、各系统功能操作等；能够通过诊断电脑与诊断座，读取车辆信息、读取故障代码、高压数据流等测试功能。</p> <p>2.2基于整车的高压维修，可以真实对应诊断维修状态。</p> <p>3.产品规格参数要求</p> <p>续航里程：≥400km（CLTC 工况）</p>	

<p>电池能量：≥45kWh</p> <p>电机功率：≥80kW</p> <p>最大扭矩：≥160N·m</p> <p>车辆尺寸：长≥4600mm，宽≥1750mm，高≥1450mm</p> <p>轴距：≥2650mm</p> <p>电池类型：车用动力锂电池（磷酸铁锂或三元锂均可）</p> <p>电机类型：永磁同步电机</p> <p>配套运行平台：</p> <p>系统：≥Windows 11 带Office</p> <p>硬盘容量：≥1TB</p> <p>内存容量：≥16GB</p> <p>二、故障诊断平台一套（整车故障设置系统、集成工具管理车）</p> <p>（一）整车故障设置系统</p> <p>1.产品要求</p> <p>该产品基于国内主流新能源汽车原厂电路开发。整车故障设置系统与车辆进行无损连接后，可进行原车左车身控制器单元、右车身控制器单元、后车身控制单元、高压多合一控制单元、电池管理系统控制单元、直流充电口、交流充电口等动态和静态信号检测诊断。整车故障设置系统便于教师设故和学生实时信号测量，可以设置断路、短路、虚接等故障，并可任意组合复合故障满足不同的教学需求标准。</p> <p>2.产品功能要求</p> <p>2.1整车故障设置系统以整车为基础，在不破坏原车电路情况下，可以轻松的对原车控制模块和原车线束之间。整车各控制系统、传感器、执行器功能齐全，可正常运行。</p> <p>2.2整车故障设置系统既可以作为教师故障考核设置终端，也可以作为学生信号测量终端。</p> <p>2.3整车故障设置系统通过与原车插头配套的线束插接器连接，可实现整车教学、实训考核的训练要求。</p> <p>▲2.4整车故障设置系统背面部分为机械故障设置终端，采用隐藏式机械故障设置系统，通过U型连接端子可设置断路、短路、虚接故障，能有效的模拟系统发生故障时的各种现象，提高学员的故障判断能力，有效提高设备的使</p>	
--	--

				<p>用效率（响应文件中提供对上述技术功能逐条响应说明的证明材料，包括彩页或技术规格书或彩色照片或功能证明材料或官网截图或软件功能说明书或软件开发方案或软件演示视频截图或第三方检测机构出具的检测报告）。</p> <p>▲2.5整车故障设置系统前面部分为学生测量部分，可直接用万用表、示波器在面板上实时测量电压、电阻、频率或波形信号等（响应文件中提供对上述技术功能逐条响应说明的证明材料，包括彩页或技术规格书或彩色照片或功能证明材料或官网截图或软件功能说明书或软件开发方案或软件演示视频截图或第三方检测机构出具的检测报告）。</p> <p>2.6整车故障设置系统采用航空插头设计，可无损与车辆快速进行连接。通过配套线束和检测面板，可实现整车不同部位，不同模块的故障设置、检测、排除功能。</p> <p>2.7整车故障设置系统采用耐腐蚀、耐冲击、耐污染、防火、防潮的绝缘耐磨材料为基底。</p> <p>▲2.8左车身控制器单元检测模块，可检测信号含启动按钮信号采集、低频天线控制、防盗数据处理、开关信号、控制门窗电机动作、灯光开关信号采集、灯光控制等，可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接等故障设置和检测诊断训练需求（响应文件中提供对上述技术功能逐条响应说明的证明材料，包括彩页或技术规格书或彩色照片或功能证明材料或官网截图或软件功能说明书或软件开发方案或软件演示视频截图或第三方检测机构出具的检测报告）。</p> <p>2.9右车身控制器单元检测模块，可检测信号含空调开关信号采集、空调鼓风机控制、网关、右侧灯光控制等，可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接等故障设置和检测诊断训练需求。</p> <p>2.10后车身控制器单元检测模块，可检测信号含电子手刹开关信号、控制电子手刹电机动作等，可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接等故障设置和检测诊断训练需求。</p> <p>2.11高压多合一单元检测模块，可检测信号</p>		
--	--	--	--	--	--	--

				<p>含油门踏板、数据传输CAN、交直流充电等相关信号等，可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接等故障设置和检测诊断训练需求。</p> <p>。</p> <p>2.12动力电池管理系统BMS控制单元检测模块，可检测信号含动力电池包低压线束等，可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接等故障设置和检测诊断需求。</p> <p>2.13交流充电口和直流充电口单元检测模块，可检测信号含直流充电口，交流充电口，工作电源和地线等，可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接等故障设置和检测诊断训练需求。</p> <p>3.教学实训任务要求</p> <p>新能源整车诊断与数据流读取；</p> <p>整车系统数据流分析；</p> <p>整车控制器VCU相关故障检测诊断；</p> <p>动力电池管理系统BMS相关故障检测诊断；</p> <p>驱动电机控制系统相关故障检测诊断；</p> <p>高压配电箱（PDU）系统相关故障检测诊断；</p> <p>；</p> <p>低压车身控制系统相关故障检测诊断。</p> <p>4.配置清单需包含但不限于（至少包括）</p> <p>整车故障设置平台1套；</p> <p>整车控制器VCU、电机控制器、高压配电箱无损跨接连接线束1套；</p> <p>动力电池管理系统BMS无损跨接连接线束1套；</p> <p>；</p> <p>低压电器多合一车身控制模块无损跨接连接线束1套；</p> <p>配套辅助教学终端要求：运行内存≥2GB，储存内存≥16GB；分辨率：≥1920*1080像素；</p> <p>5.产品规格参数要求</p> <p>设备电源：DC 12V</p> <p>工作温度：-40℃ - +50℃</p> <p>整机规格尺寸（长*宽*高）：≥1500*700*1700mm</p> <p>教学面板尺寸（长*宽*厚）：≥1400*720*3mm</p> <p>（二）集成工具管理车</p>		
--	--	--	--	--	--	--

			<p>1.产品要求</p> <p>1.1集成工具管理车由多层可自锁抽屉组成存储空间，上部安装有耐磨工作台面，便于放置实训器材。</p> <p>1.2工作车下部多层分类存储抽屉，可按照实际需求分门别类地将实训工量具耗材进行集中管理。</p> <p>1.3工具车底部配备有万向脚轮。</p> <p>三、配套“驱动电机交互软件”课程资源（软件资源1套软件，不含硬件终端）</p> <p>1.产品要求</p> <p>可在Windows平台运行。以实物为原型，采用工业建模方式1:1比例还原真实的新能源汽车上应用较多的电动机，参照汽车主机厂规定的标准参数为基础，结合新能源汽车电机驱动系统在检修过程中常见注意事项及诸多汽车维修行业技术专家指导意见而开发，具有专业深度足、规范标准高，充分结合教学特点满足实用性及新颖性，并使用实时交互的学习方式有效激发学生的学习兴趣。通过三维技术和虚拟仿真技术相结合实现在仿真环境中对目前新能源汽车驱动电机都有哪几种不同类型。软件内采用都是新能源汽车上常见的电机“永磁同步电机、交流异步电机、开关磁阻电机、直流电机”等四种不同类型，后续还可以根据用户需求进行扩展二次开发更多内容，每一种不同的电机内容都包含从电机外观到内部结构组成，都有详细的解析，方便学生进行专项练习；</p> <p>2.技术要求</p> <p>2.1运行环境：Windows 10 及以上版本。</p> <p>2.2通过鼠标或触控在场景中进行流畅交互操作。支持对驱动电机结构进行 360 度任意旋转、平移、放大、缩小，自动适配模型最佳视点。</p> <p>2.3软件采用高效加载技术，运行流畅无明显卡顿，支持内容迭代扩展。</p> <p>2.4所有三维模型是参照物理尺寸建模，采用PBR（基于物理的渲染）流程还原全局真实照明。</p> <p>2.5具有背景音乐功能；课程内容需包含但不限于“永磁同步电机、交流异步电机、开关磁</p>	
	12	新能源 整车故 障诊断 平台		1套

阻电机、直流电机”；需包含三相交流永磁同步电机平面线框图，展示汽车上驱动电机与变速箱之间的连接关系位置标注；具有对驱动电机总成进行360度旋转、平移、放大、缩小等操作；具有解剖运行图，能展示驱动电机内部转子运行通过齿轮相互之间啮合情况；具有多种预设视角和返回图标，方便学生从不同角度观察学习

2.6需具有技术参数图标，展示驱动系统变速箱的各项参数需包含但不限于最大输出扭矩、额定扭矩、最大输入功率、总重量、减速比、变速器油量、润滑油的类型等内容；需包含介绍驱动电机系统的信息注释栏。

2.7具有变速箱零部件展示功能，展示的内容需包含但不限于主轴齿轮、副轴齿轮、副轴主减速器主动齿轮和差速器主减速器从动齿轮的安装位置，展示某一个部件安装位置时，其他部件将被透视；展示变速器的规格参数包含但不限于连接方式、变速器油液、减速等级、一级减速比、二级减速比、调整间隙等内容。

2.8电机分类及不同电机结构展示功能：展示多种电机内部结构和文字介绍电机的功能（包含永磁同步电机、交流异步电机、开关磁阻电机和直流电机的工作原理）。

2.9电机的运行工作原理：三维环境下通过动画展示多种电机运行变化工作原理和文字介绍的功能（包含永磁同步电机、交流异步电机、开关磁阻电机和直流电机的结构）。

2.10驱动电机结构展示：在三维虚拟仿真环境下建立虚拟实车驱动电机和变速箱模型，可以任意放大、缩小和360度旋转。

2.11变速箱零部件展示：在三维虚拟仿真环境下展示主轴齿轮、副轴齿轮、副轴主减速器主动齿轮和差速器主减速器从动齿轮等，点击左侧相应的文字标注，右侧实物模型可以快速出现对于的部件安装位置，提高对零部件的人认知。可以进行任意放大、缩小和360度旋转。

2.12信息注释栏两侧的箭头，点击高亮箭头可跳转到当前模块的上一个内容知识点或下一个内容，方便学生进行回顾学习或熟练的学生

便捷学习。

2.13实训训练过程中，若对上一步内容实训操作未达到最佳练习效果，可继续选择“上一步”针对性的加强练习，提高学习效率。当前实训模块完成后，可退出当前模块返回主页选择其他模块学习或者再次选择当前模块巩固训练。

四、配套“高压电控箱系统交互软件”课程资源（1套软件，不含硬件终端）

1.产品要求

可在Windows平台运行。以实物为原型，采用工业建模方式1:1比例还原真实的汽车高压电控箱，参照汽车主机厂规定的标准要求为基础，结合汽车在检修过程中常见注意事项及诸多汽车维修行业技术专家指导意见而开发，具有专业深度足、规范标准高，充分结合教学特点满足实用性及新颖性，并使用实时交互的学习方式有效激发学生的学习兴趣。通过三维技术和虚拟仿真技术相结合实现在仿真环境中，对目前汽车高压电控箱维修过程中经常需要检查的部件进行深入的学习。软件内采用是目前汽车上都广泛采用的高压电控箱，后续还可以根据用户需求进行扩展二次开发添加更多不同的内容。

2.技术要求

2.1运行环境：Windows平台。

2.2通过鼠标或触控在场景中进行流畅交互操作。可对高压电控箱的结构进行360度任意旋转、平移、放大、缩小，基于多边形网格公式，可自动适配模型的最佳视点。

2.3采用资源异步加载功能，可实现硬件优化和内容的迭代扩展。

2.4所有三维模型是参照物理尺寸建模，采用PBR（基于物理的渲染）流程还原全局真实照明，更直观展现高压电控箱结构与工作原理。

2.5背景音乐：左上角图标可以设置背景音乐打开或关闭，可以调节音量输出高低。

2.6高压电控箱模型是用几何相似或物理类比方法建立的，它可以描述系统的内部特性，也可以描述实训所必需的环境条件。

▲2.7软件主页布局有“高压电控箱、内部结构”等对应图标学习入口，点击图标即进入相关知识点的学习。内容运行界面包含但不限于三个区域展示，首先最左侧一栏是高压电控箱内外部结构的线框图，展示汽车上高压电控箱内部各个部件之间的连接关系位置标注。点击左侧线框中的文字，右侧一栏中会有相应部件高亮图标闪烁提示。右上角支持多种预设视角，方便学生全方位观察学习。点击返回图标，即可返回模拟操作主界面。最后底部的信息注释栏，主要介绍高压电控箱组成及功能原理、两电平双向交流逆变式电机控制器（VTOG）组成及功能原理、DC-DC变换器工作原理、漏电传感器（直流）工作原理等，便于学生更好的学习掌握要点。信息注释栏两侧的箭头，点击高亮箭头可跳转到当前模块的上一个内容知识点或下一个内容，方便学生进行回顾学习或熟练的学生便捷学习。（响应文件中提供对上述技术功能逐条响应说明的证明材料，包括彩页或技术规格书或彩色照片或功能证明材料或官网截图或软件功能说明书或软件开发方案或软件演示视频截图或第三方检测机构出具的检测报告）。

2.8实训训练过程中，若对上一步内容实训操作未达到最佳练习效果，可继续选择“上一步”针对性的加强练习，提高学习效率。

2.9当前实训模块完成后，可退出当前模块返回主页选择其他模块学习或者再次选择当前模块巩固训练。通过交互训练，学员们充分了解自己所学的知识，应用领域，应用前景等，将理论与实践相结合，增强了对专业技术的认识。

五、技术支持服务内容：

（一）提供技能大赛整套技术资料

在设备整体质保期内，选派技术人员全程进行指导（可远程协助），编制完成应用此设备组织比赛且操作性强的整套技术资料。

（二）提供承办技能大赛技术支持

1.在设备整体质保期内，为我校承办或协办的市级以上技能大赛协助提供应用此设备技术文件、支持与调拨赛项的相关设备，负责参赛师

		<p>生培训及裁判推选。</p> <p>2.在设备整体质保期内，对师生参加国家及省市技能大赛提供培训、观摩和学习平台及裁判推选。</p>	
13	绝缘工具套装	<p>一、工具车技术参数</p> <p>1.小抽屉尺寸（mm）：≥580*420*70，大抽屉尺寸（mm）：≥590*420*150，净重：≥45KG，整体承载：≥350KG。</p> <p>2.中控联动锁设计，附≥10mm 厚 EVA 防滑垫以及防滑圆管塑胶把手</p> <p>3.重型加宽万向轮附带刹车，单一轮子荷重≥150KG。</p> <p>4.本体钢板厚度≥0.8mm。</p> <p>5.重型轨道抽屉可承载物品≥30KG。</p> <p>6.抽屉具有自动吸入及互锁功能（当一个抽屉打开时其他抽屉自动锁止，防止倾倒）</p> <p>二、绝缘工具技术参数</p> <p>1. 15 件 1/2 绝缘套筒 8、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、24mm；</p> <p>2. 1/2绝缘棘轮扳手；</p> <p>3. 1/2绝缘短接杆125MM，1/2绝缘长接杆250MM，1/2"系列绝缘T型扳手，10 英寸（250mm）绝缘活动扳手</p> <p>4. 绝缘测电笔220V-250V；</p> <p>5. 4件 3/8 绝缘六角长套筒，8、10、14、17mm</p> <p>10件 3/8 绝缘六角套筒，8、10、12、13、14、16、17、18、19、22mm 3/8 绝缘长接杆，250mm</p> <p>3/8 绝缘短接杆，150mm 3/8 绝缘 T 杆 绝缘快速脱落棘轮扳手；</p> <p>6. 红外线测温枪；</p> <p>7. 5件绝缘六角 T 型扳手 4、5、6、8、10 mm。</p> <p>8. 3件双色柄绝缘一字螺丝批，SL 2.5 x 75 mmL，SL 4 x 100mmL，SL 5.5 x 125mmL</p> <p>9. 3件双色柄绝缘十字螺丝批，#0x60mmL，#1x80mmL，#2x100mmL</p>	1套

		<p>10. 8英寸双色 VDE 绝缘尖嘴钳、6英寸双色 VDE 绝缘斜嘴钳、8英寸双色 VDE 绝缘钢丝钳、绝缘剪刀、绝缘剥线钳、绝缘胶布各 1 个</p> <p>11. 4件互换式绝缘螺丝刀,SL2.5*100, SL4.0*100,SL5.5*100,SL6.5*100</p> <p>12. 3件互换式绝缘螺丝刀,PH0*100,PH1*100,PH2*100</p> <p>13. 13件双色绝缘梅花扳手: 8、10、11、12、13、14、16、17、18、19、21、22、24mm</p> <p>14. 16件双色绝缘开口扳手: 8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、24mm</p>	
14	工作台	<p>1.长宽高: $\geq 1800*750*800\text{mm}$ + 双抽。</p> <p>2.台面材料:台面采用$\geq 45\text{mm}$高密复合板材, 表面覆盖$\geq 2.0\text{mm}$绿色厚防静电胶皮, 四周黑色封边处理, 具有抗冲击、防油、防水、防腐蚀等性能。</p> <p>3.台架材料: 台架均采用$\geq 1.6\text{mm}$优质冷轧钢c型折弯焊接而成, 加宽桌腿$\geq 100*40\text{mm}$,表面喷塑具有防锈、防水等性能。</p>	5套

15	故障诊断仪	<p>产品功能：</p> <p>1.支持 CAN2.0、CANFD、DOIP、J2534 等主流诊断协议，车型覆盖率≥95%。</p> <p>2.搭载基于Android 10.0及以上深度定制的车载诊断专用操作系统，界面简洁、交互流畅，支持多任务并行。</p> <p>3.支持国产车原厂级全系统诊断、设码、匹配、标定功能。</p> <p>4.支持VCI诊断适配器数据实时同步显示，可在主机屏幕同步查看VCI 工作状态与关键数据。</p> <p>5.标配 EV 诊断软件及电池包诊断软件。</p> <p>6.支持商用车诊断，购买商用车诊断包即开通诊断软件。</p> <p>7.支持扩展蓝牙电瓶夹、内窥镜、示波器、胎压诊断模块、钥匙编程模块、打印机 等外设。</p> <p>8.集成≥40 项常用特殊保养功能（如保养灯归零、节气门匹配、刹车片复位等）</p> <p>9.技术参数：基于 Android 10.0 及以上深度定制的车载诊断专用系统。</p> <p>10.内存：≥8GB</p> <p>11.储存容量：≥256GB</p> <p>12.电池：≥12000mAH/3.8V</p> <p>13.配套无线VCI 诊断适配器，支持蓝牙/ Wi-Fi 通讯，兼容主流诊断协议。</p> <p>14.显示装置：≥12 英寸</p> <p>15.摄像头：≥500万像素前置摄像头 + ≥1300万像素后置摄像头</p> <p>16.网络连接：Wi-Fi</p> <p>17.蓝牙：双模5.1</p> <p>18.工作温度：-10℃～50℃</p> <p>19.存储温度：-20℃～60℃</p>	1台
----	-------	---	----

16	诊断均衡充放电一体机	<p>产品功能：</p> <p>1.电芯精准均衡：通过充电、放电、均衡三种模式，支持24 通道电芯同步均衡，兼容多种电池类型。</p> <p>2.大电流高效充放电：最大充电电流$\geq 40A$，最大放电电流$\geq 20A$。</p> <p>3.多重安全防护：具备过压、欠压、过流、短路、反接、过温等保护功能。</p> <p>4.数据可视化：实时监控电芯电压、电流、压差，支持曲线图 / 柱状图分析，一键生成导出测试报告。</p> <p>5.自定义参数设置：可预设目标电压、工作电流等参数。</p> <p>6.OTA 远程升级：支持在线固件升级。</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1.电源输入：AC 100~240V/50-60Hz</p> <p>2.电池模组电压范围：DC 0-112V</p> <p>3.电芯电压范围：1.6~5V</p> <p>4.充电电流范围：0.5~40A，最大功率 3.2kW</p> <p>5.放电电流范围：0.1~20A，最大功率 2.4kW</p> <p>6.单体电压精度：$\pm 0.5\%FS \pm 0.05A$（最大量程20A）</p> <p>7.单体电流精度：$\pm 0.5\% FS \pm 0.05A$（最大量程 20A）</p> <p>8.通讯接口：WIFI、蓝牙、USB、RJ45 网口</p> <p>9.显示屏：≥ 10英寸，分辨率 $\geq 1280 \times 800$</p> <p>10.均衡通道数：2\times12</p> <p>11.均衡接口：支持24 串电芯采集，配置适配主流模组的专用线束接口</p> <p>12.充电控制：恒压充电、恒流充电</p> <p>13.放电控制：恒流放电、恒压放电</p> <p>14.过温保护：散热箱过温、$\geq 80^{\circ}C$自动保护停机</p> <p>15.主机保护：过温、过流、电流失控触发停机保护</p> <p>16.异常保护：过充保护、过放保护、反接保护；掉线保护、过温保护、过流保护</p>	1台
----	------------	---	----

17	电池包 气密性 检测仪	<p>一、产品功能：</p> <p>1.低压气密性检测：通过压缩空气施加压力，结合高灵敏度传感器，精准检测电池包密封性。</p> <p>2.灵活参数设置：支持预设工件号、容积、压力、测试时间、泄漏限值等参数。</p> <p>3.实时进程可视化：动态显示充气、稳压、检测、排气阶段状态，压力曲线一目了然。</p> <p>4.双压力值显示：同步显示当前压力值与泄漏跳动量，实时监控异常。</p> <p>5.历史数据管理：自动保存测试记录，支持曲线图展示，数据可导出为 Excel 或 PDF（支持 U 盘 / 邮件 / 二维码分享）。</p> <p>6.在线升级功能：直接在线升级设备系统。</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1.工作电源：AC90~264V/40~60Hz</p> <p>2.测试压力范围：0~30kPa</p> <p>3.传感器分辨率：≤1Pa</p> <p>4.接口：RJ45×1/USB×2</p> <p>5.功率：≥20W Max</p> <p>6.气源要求：0.1~1.0MPa 干燥压缩空气</p> <p>7.进气接口 / 测试接口：标配Φ6mm 快插接口，支持适配 Φ8mm 气管</p> <p>8.工作温度：-10~55℃，工作湿度：10%~90%</p>	1台
----	-------------------	--	----

18	<p>电池包 模组充 放电一 体机</p>	<p>一、产品功能：</p> <p>1.模组充放电测试：400V 宽电压设计，支持多通道电压与温度采集，精准评估模组性能与电芯一致性。</p> <p>2.整包充放电测试：连接 BMS 读取电芯电压、温度等参数，实现整包充放电全过程监测与数据记录。</p> <p>3.SOH健康度检测：通过完整充放电过程计算真实容量，自动生成SOH报告。</p> <p>4.双模式操作：提供专家模式与通用模式。</p> <p>5.BMS通讯拓展：整包维护时通过 BMS 协议实时监控电芯状态。</p> <p>6.多通道监测能力：支持最多72节电芯+12路温度同步采集。</p> <p>7.兼容多种电池类型：适配镍氢电池、三元锂、磷酸铁锂、钛酸锂等多种电池类型。</p> <p>8.智能数据管理：实时图形化数据显示，支持数据导出与 OTA 远程升级。</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1.组端电压精度：$\leq \pm 0.5\%FS$（最大量程400V）</p> <p>2.单体电压精度：$\leq \pm 0.1\%FS \pm 5mV$（最大量程5V）</p> <p>3.单体电流精度：$\leq \pm 0.5\%FS$（最大量程100A）</p> <p>4.通道数：≥ 72 路</p> <p>5.电池模组电压范围：DC 2~400V</p> <p>6.充电电流范围：0~100A 最大功率 4.4kW</p> <p>7.放电电流范围：0~100A 最大功率 7.2kW</p> <p>8.充电控制：恒压充电、恒流充电</p> <p>9.放电控制：恒流放电</p> <p>10.显示屏：≥ 10.1吋触摸屏、分辨率$\geq 1280 \times 800$</p> <p>11.电源输入：AC 100~240V 50/60Hz；</p> <p>12异常保护：过充保护、过放保护、过温保护、过流保护、反接保护、掉线保护</p>	1台
----	-----------------------------------	---	----

		<div>19</div> <div>7kw充电桩</div>	<div>1.输入制式：单相+PE 2.额定输入电压：AC220V 3.输入电压范围：AC 220V±15%（187V~253V） 4.额定频率：50±1Hz 5.输出功率：7kW 6.输出路数：单枪 7.输出额定电压：AC220V 8.输出额定电流：≤32A 9.最大效率：≥95%</div>	<div>1台</div>
			<div>一、整机要求 1.整机采用一体设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。采用全金属外壳设计，边框为金属一体成型。 2.配套屏幕采用≥75英寸显示屏。显示屏分辨率为≥3840*2160。可视角度≥170°，采用≥8核嵌入式芯片，主频≥1.6GHz，内存≥3GB，存储空间≥32GB，整机嵌入式系统版本≥Android13。 注：本项属“节能产品政府采购品目清单”中的内容，按照要求须提供下述第三方指定认证机构中之一（中国质量认证中心、北京赛西认证有限责任公司、中国网络安全审查技术与认证中心、广州赛宝认证中心服务有限公司）出具的有效认证证书。 3.整机采用红外触控技术，Windows系统和Android系统均支持≥40点触控及书写划线。 4.整机背光系统支持DC调光方式，多级亮度调节，支持白色背景下最低亮度≤200nit，满足教学场景下的对比度显示需求，屏幕蓝光占比<50%。 5.整机支持AI画质增强功能，可根据屏幕内容自动调节对比度、饱和度、锐度、色调及高光/阴影参数。 6.整机所有输入通道支持类纸护眼模式，可调节纹理、透明度、色温，支持多种类纸纹理效果。 7.屏幕采用≤4mm钢化玻璃保护，表面铅笔硬度≥9H 或莫氏硬度≥7 级，透光率≥90%，雾度≤10%。</div>	

				<p>8.支持系统恢复出厂设置；可通过本机操作恢复 Android 及 Windows 系统至出厂状态。</p> <p>9.支持云端在线固件升级。</p> <p>10.整机支持多终端互动教学功能；可扫码连接、答题统计、随机点名、成员管理及数据导出；支持自定义快捷按键，可快速调出常用教学互动功能。</p> <p>11.整机 Windows系统支持多设备文件互传，可通过扫码或账号验证方式与手机建立连接。支持红外笔书写功能，可一键进入系统书写界面。</p> <p>二、扬声器与摄像头</p> <p>1.整机内置≥ 2.0 声道扬声器，前朝向发声；额定总功率$\geq 50W$。</p> <p>2.整机内置一体化阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，麦克风拾音距离≥ 10米。</p> <p>3.整机具备AI人声增强功能，支持课堂扩音增强模式，可调节增强强度。</p> <p>4.整机上边框内置集成式摄像头；支持拍摄≥ 1300 万像素照片和 4K 分辨率视频。</p> <p>5.整机摄像头对角线视场角≥ 100 度；支持人脸识别、人数统计、随机点名。</p> <p>三、物联功能</p> <p>1.整机支持蓝牙≥ 5.0、WiFi6无线标准。</p> <p>2.整机内置WiFi6无线网卡；</p> <p>Android/Windows 下均支持WiFi上网及AP热点。</p> <p>3.整机支持多设备同时无线连接，Android 系统下同时连接设备数≥ 8 台，Windows 系统下同时连接设备数≥ 4 台。</p> <p>4.整机支持无线投屏。</p> <p>5.整机内置传屏接收模块，无需外接附加设备，可实现外部电脑、手机等设备的音视频信号实时传输至整机；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传控制；传屏时显示操作工具栏，支持暂停投屏、投屏权限管控（可禁止未经授权设备投屏）功能。</p> <p>四、教学桌面</p> <p>1.整机支持教学桌面模式，可设置为开机默认</p>		
		20	交互智能平板		1台	

				启动；支持账号登录及云端课件同步功能。 2.整机设备教学桌面内置白板与文件管理；首页支持自定义常用应用入口，提供全部应用列表。 3.支持教学桌面应用编辑管理，可添加、移除常用应用。 4.教学桌面可显示推荐应用，支持使用者自主管理。 5.整机设备教学桌面支持进行壁纸编辑，内置多张系统壁纸，支持自定义壁纸。		
--	--	--	--	--	--	--

3.4商务要求

备注：

3.4.1交货时间

本项目核心产品为：电驱动总成装调与检修工作平台。

采购包1：

合同签订后2个月内完成设备交付、安装调试并验收合格。

3.4.2交货地点和方式

采购包1：

西安技工学校指定校内地点。

3.4.3支付方式

采购包1：

分期付款

3.4.4支付约定

采购包1：

- 1、 进度款，本合同签订生效后，招标人在收到投标人开具的合法有效等额预付款票据后，达到付款条件起30个工作日内，支付合同总金额的30.0%
- 2、 进度款，投标人按合同约定完成全部设备交付，并经招标人组织验收合格后，招标人在收到投标人开具的合法有效等额全额发票后，达到付款条件起30个工作日内，支付合同总金额的70.0%

3.4.5验收标准和方法

采购包1：

- 1.在发货前，乙方应对货物的质量、规格、数量等进行准确而全面的检验，并出具产品生产产地证明材料（加盖公章）。2.甲方将在供货单位交货现场组织验收，如果货物达不到国家的质量及企业标准或与谈判时封存样品不符，甲方有权拒绝接收。3.验收时未能出具甲方要求的证明材料的（包括但不限于产品说明书、合格证等），甲方有权拒绝接收。4.需要安装调试的，必须在经过货物质量初验后进行安装和调试。安装调试时应当按照甲方相关要求进行。

3.4.6包装方式及运输

采购包1：

涉及的商品包装和快递包装，均应符合《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）》的要求，包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定地点。

3.4.7质量保修范围和保修期

采购包1：

设备整体质保2年，自设备最终验收合格之日起算；质保期内免费维修、更换非人为损坏的零部件。

3.4.8违约责任与争议解决的方法

采购包1：

（1）按《中华人民共和国民法典》中的相关条款执行。（2）乙方未按合同要求的提供产品或产品质量不能满足技术要求，甲方有权终止合同，甚至对乙方违约行为进行追究。（3）如有纠纷，双方友好协商解决，协商不成时可诉讼到甲方所在地人民法院解决。

3.5其他要求

1.投标报价要求：投标人在填报投标报价时应综合考虑以下各类价格组成内容，包括但不限于人工费、设备费（主材及辅材）、安装及调试费用、材料费、保险、利润、规费、税金、货物运至最终目的地的运输费、专用工具使用费、伴随交付的有关费用等与之相关的一切直接费、间接费。要求的其他相关费用以本磋商文件的内容和要求作为投标依据。

第四章 资格审查

资格审查由采购人或代理机构组建的资格审查小组依据法律法规和磋商文件的规定，对响应文件中的资格证明等进行审查，以确定供应商是否具备投标资格，并出具资格审查报告。

资格审查标准及要求如下：

4.1 一般资格审查

采购包1：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	供应商应具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件。	供应商需在项目电子化交易系统中按要求填写《响应函》完成承诺并进行电子签章。	响应函
2	供应商应提供健全的财务会计制度的证明材料。	供应商需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。	资格证明材料.docx 响应函
3	单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商不得参加同一合同项下的政府采购活动；为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。	供应商需在项目电子化交易系统中按要求填写《响应函》完成承诺并进行电子签章。	响应函

4.2 落实政府采购政策资格审查

采购包1：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	本采购包专门面向中小企业采购	参与的供应商（联合体）提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。	中小企业声明函 残疾人福利性单位声明函 监狱企业的证明文件

4.3 特殊资格审查

采购包1：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	主体资格	供应商为向采购人提供货物及相应服务的法人或其他组织；	资格证明材料.docx

2	社会保障资金缴纳证明	供应商提供本单位在开标前6个月缴纳的至少一个月的社会保障资金缴存单据或社保机构开具的社会保险参保缴费情况证明，单据或证明上应有社保机构或代收机构的公章。依法不需要缴纳社会保障资金的供应商应提供相关文件证明；	资格证明材料.docx
3	税收缴纳证明	供应商提供本单位在开标前6个月已缴纳的至少一个月纳税证明或完税证明，依法免税的单位应提供相关证明材料；	资格证明材料.docx
4	财务状况证明	提供经会计师事务所审计的2024年或2025年的财务审计报告，至少包括三表一注，即资产负债表、利润表、现金流量表及其附注（成立时间至提交响应文件截止时间不足一年的可提供成立后任意时段的资产负债表）；注：财会〔2023〕15号文《财政部 国务院国资委 金融监管总局关于加强审计报告查验工作的通知》会计师事务所应当主动向被审计单位提供附验证码的审计报告。即2023年及以后的审计报告需附验证码。或响应文件递交截止时间前六个月内其基本存款账户开户银行出具的资信证明及开户银行许可证（或开户行出具的基本户证明材料）；	资格证明材料.docx
5	信誉要求	供应商应出具参加本次政府采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法违纪行为的书面声明，供应商未被“信用中国”网站列入“重大税收违法失信主体名单”；未被“中国执行信息公开网”列入“失信被执行人”名单；未被“中国政府采购网”列入“政府采购严重违法失信行为记录名单”；未被“国家企业信用信息公示系统”网站列入“严重违法失信名单（黑名单）”；	资格证明材料.docx

第五章 磋商过程中可实质性变动的内容

磋商小组可以根据磋商文件和磋商情况实质性变动第三章“磋商项目技术、服务、商务及其他要求”、第八章“拟签订采购合同文本”，但不得变动磋商文件中的其他内容。实质性变动的内容，须经采购人代表确认。

在磋商过程中，磋商小组根据项目实际需要制定磋商内容，在获得采购人代表确认的前提下，可以根据磋商情况实质性变动相关内容。磋商小组对磋商文件作出的实质性变动是磋商文件的有效组成部分，磋商小组应及时通知所有参加磋商的供应商。

第六章 磋商办法

6.1总则

一、根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》《政府采购竞争性磋商采购方式管理暂行办法》《陕西省政府采购评审专家管理实施办法》等法律规章，结合本采购项目特点制定本竞争性磋商评审方法。

二、评审工作由代理机构组织，具体评审事务由依法组建的磋商小组负责。

三、评审工作应遵循客观、公正、审慎的原则，并以相同的磋商程序 and 标准对待所有的供应商。

四、本项目采取电子评审，通过项目电子化交易系统完成评审工作。磋商小组成员、采购人、代理机构和供应商应当按照本磋商文件规定和项目电子化交易系统操作要求开展或者参加评审活动。

五、评审过程中的书面材料往来均通过项目电子化交易系统传递，评审委员会成员使用互认的证书及签章进行签名后生效，供应商通过互认的证书及签章加盖其电子印章后生效。出现无法在线签章的特殊情况，评审委员会成员可以线下签署评标报告，由代理机构对原件扫描后以附件形式上传。

六、评审过程应当独立、保密，任何单位和个人不得非法干预评审活动。供应商非法干预评审活动的，其响应文件将作无效处理；代理机构、采购人及其工作人员、采购人监督人员非法干预评审活动的，将依法追究其责任。

6.2 磋商小组

评审专家是采取随机方式在政府采购平台的专家库系统（以下简称专家库系统）抽取/由采购人根据《陕西省政府采购评审专家管理实施办法》（陕财办采〔2018〕20号）的规定，报主管部门同意后自行选定。

一、磋商小组成员应当满足并适应电子化采购评审的工作需要，使用已身份认证并具备签章功能的证书，登录项目电子化交易系统进入项目评审功能模块确认身份、签到、推荐磋商小组组长。

二、磋商小组成员获取解密后的响应文件，开展评审活动。出现应当回避的情形时，磋商小组成员应当主动回避；代理机构按规定申请补充抽取评审专家；无法及时补充抽取的，采购人或者代理机构应当封存供应商响应文件，按规定重新组建磋商小组，解封响应文件后，开展评审活动。

三、磋商小组按照磋商文件规定的磋商程序、评分方法和标准进行评审，并独立履行下列职责：

（一）熟悉和理解磋商文件；

（二）审查供应商响应文件等是否满足磋商文件要求，并作出评价；

（三）根据需要要求供应商对响应文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容等作出必要的澄清、说明或者更正；

（四）推荐成交候选供应商，或者受采购人委托确定成交供应商；

（五）起草评审报告并进行签署；

（六）向采购人、代理机构、财政部门或者其他监督部门报告非法干预评审工作的行为；

（七）法律、法规和规章规定的其他职责。

6.3评审程序

6.3.1审查磋商文件和停止评审

一、磋商小组正式评审前，应当对磋商文件进行熟悉和理解，内容主要包括磋商文件中供应商资格条件要求、采购项目技术、服务和商务要求、磋商办法和标准、政府采购政策要求以及政府采购合同主要条款等。

二、本磋商文件有下列情形之一的，磋商小组应当停止评审：

（一）磋商文件的规定存在歧义、重大缺陷，导致评审无法进行的；

（二）磋商文件明显以不合理条件对供应商实行差别待遇或者歧视待遇的；

- (三) 采购项目属于国家规定的优先、强制采购范围，但是磋商文件未依法体现优先、强制采购相关规定的；
- (四) 采购项目属于政府采购促进中小企业发展的范围，但是磋商文件未依法体现促进中小企业发展相关规定的；
- (五) 磋商文件将供应商的资格条件列为评分因素的；
- (六) 磋商文件载明的成交原则不合法的；
- (七) 磋商文件有违反国家其他有关强制性规定的情形。

出现上述应当停止评审情形的，磋商小组应当通过项目电子化交易系统向采购组织单位提交相关说明材料，说明停止评审的情形和具体理由。除上述情形外，磋商小组不得以任何方式和理由停止评审。

出现上述应当停止评审情形的，采购组织单位应当通过项目电子化交易系统书面告知参加采购活动的供应商，并说明具体原因，同时在陕西省政府采购网公告。采购组织单位认为磋商小组不应当停止评审的，可以书面报告采购项目同级财政部门依法处理，并提供相关证明材料。

6.3.2符合性审查

一、磋商小组依据本磋商文件的实质性要求，对符合资格的响应文件进行审查，以确定其是否满足本磋商文件的实质性要求。本项目的符合性审查事项必须以本磋商文件明确规定的实质性要求为依据。

二、在符合性审查过程中，如果出现磋商小组成员意见不一致的情况，按照少数服从多数的原则确定，但不得违背政府采购基本原则和磋商文件规定。

三、磋商小组对所有响应文件进行审查后，确定参加磋商的供应商名单。

符合性审查标准见下表（按以下顺序审查）：

采购包1：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	不正当竞争预防措施（实质性要求）	1.在磋商过程中，磋商小组认为供应商的报价明显低于其他实质性响应的供应商报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，磋商小组应当要求其在评审现场合理的时间内提供成本构成书面说明，并提交相关证明材料。书面说明应当按照国家财务会计制度的规定要求，逐项就供应商提供的货物、工程和服务的主营业务成本（应根据供应商企业类型予以区别）、税金及附加、销售费用、管理费用、财务费用等成本构成事项详细陈述。2.供应商提交的相关证明材料，应当加盖供应商（法定名称）电子印章，在磋商小组要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则提交的相关证明材料无效。供应商不能证明其报价合理性的，磋商小组应当将其响应文件作为无效处理。	分项报价清单.docx 标的清单 报价表

2	响应文件是否按竞争性磋商文件要求签署、盖章的	按竞争性磋商文件要求签署、盖章的	分项报价清单.docx 本国产品说明 中小企业声明函 商务应答表 报价表 中国境内生产的组件成本核算基本规则 项目组团队人员情况表.docx 响应文件封面 业绩表.docx 产品技术参数表 残疾人福利性单位声明函 标的清单 关于符合本国产品标准的声明函 资格证明材料.docx 实施方案.docx 响应函 监狱企业的证明文件
3	报价是否超过竞争性磋商文件中规定的最高限价的	报价未超过竞争性磋商文件中规定的最高限价的	分项报价清单.docx 标的清单 报价表
4	响应文件是否含有采购人不能接受的附加条件的或其他情形	响应文件未含有采购人不能接受的附加条件的或其他情形	分项报价清单.docx 本国产品说明 中小企业声明函 商务应答表 报价表 中国境内生产的组件成本核算基本规则 项目组团队人员情况表.docx 响应文件封面 业绩表.docx 产品技术参数表 残疾人福利性单位声明函 标的清单 关于符合本国产品标准的声明函 资格证明材料.docx 实施方案.docx 响应函 监狱企业的证明文件
5	响应文件是否响应本项目“招标项目技术、服务、商务及其他”中的标记“★”条款	响应文件响应本项目“招标项目技术、服务、商务及其他”中的标记“★”条款	产品技术参数表 商务应答表

6	是否发现法律、法规和竞争性磋商文件规定的其他无效情形	未发现法律、法规和竞争性磋商文件规定的其他无效情形	分项报价清单.docx 本国产品说明 中小企业声明函 商务应答表 报价表 中国境内生产的组件成本核算基本规则 项目组团队人员情况表.docx 响应文件封面 业绩表.docx 产品技术参数表 残疾人福利性单位声明函 标的清单 关于符合本国产品标准的声明函 资格证明材料.docx 实施方案.docx 响应函 监狱企业的证明文件
7	法定代表人或合法授权代表证明	法定代表人参加磋商会议的，应出具法定代表人证明书。法定代表人授权合法授权代表参加磋商会议的，应出具法定代表人证明书、法定代表人授权书，同时提供截至响应文件递交截止时间前6个月内任意1个月的社保缴纳证明材料	资格证明材料.docx

6.3.3磋商

一、磋商小组按照磋商文件的规定与邀请参加磋商的供应商分别进行磋商，磋商顺序由磋商小组确定。磋商过程中，磋商小组可以根据磋商情况调整磋商轮次。

二、磋商小组所有成员集中与单一供应商对技术、服务、合同条款等内容分别进行一轮或多轮的磋商。在磋商中，磋商的任何一方不得透露与磋商有关的其他供应商的技术资料、价格和其他信息。

三、磋商小组可以根据磋商文件和磋商情况实质性变动第三章“磋商项目技术、服务、商务及其他要求”、第八章“拟签订采购合同文本”，但不得变动磋商文件中的其他内容。实质性变动的内容，须经采购人代表确认。

四、对磋商文件作出的实质性变动是磋商文件的有效组成部分，磋商小组应通过项目电子化交易系统，将变动情况同时通知所有参加磋商的供应商。磋商过程中，磋商小组可以根据磋商情况调整磋商轮次。

五、磋商过程中，磋商文件变动的，供应商应当按照磋商文件的变动情况和磋商小组的要求就磋商文件变动部分，以“供应商响应表”形式在线提交磋商小组。“供应商响应表”作为响应文件的组成部分，响应文件应加盖供应商（法定名称）电子印章，否则无效。

六、经最终磋商后，响应文件仍有下列情况之一的，应按照无效响应处理：

- （一）响应文件仍不能实质响应磋商文件可实质性变动的实质性要求的；
- （二）响应文件中仍有磋商文件规定的其他无效响应情形的。

七、磋商小组对供应商在磋商、评审过程中的书面交换材料，未按要求加盖电子印章或签字的，视同未提交书面交换材料。

八、磋商小组在最终磋商后，对所有响应文件的有效性、完整性和响应程度进行审查后，确定最后报价的供应商名单。

九、磋商过程中，磋商的任何一方不得透露与磋商有关的其他供应商的技术资料、价格和其他信息。

十、磋商过程中，磋商小组发现或者知晓供应商存在违法行为的，应当磋商报告中予以记录，并向本级财政部门报告，依法将该供应商响应文件作无效处理的，应当作无效处理。

6.3.4最后报价

一、方案评审

采购包1：磋商/谈判/协商文件能够详细列明采购标的的技术、服务要求，磋商/谈判/协商结束后，磋商/谈判/协商小组可以根据磋商/谈判/协商情况要求所有实质性响应的供应商在规定时间内提交最后报价，提交最后报价的供应商不得少于3家。

二、磋商小组开启报价后，供应商应随时关注项目电子化交易系统信息或短信提醒，登录项目电子化交易系统，通过“评审等候大厅”进行报价并签章后提交。

三、供应商在未提高响应文件中承诺的标准情况下，其最后报价不得高于对该项目之前的报价，否则，磋商小组应当对其响应文件作无效处理，不允许进入综合评分，并通过项目电子化交易系统告知供应商，说明理由。

四、供应商最后报价属于明显低价不正当竞争的，磋商小组应按照“供应商须知前附表”第8项规定处理。

五、供应商未在响应文件提交截止时间内提交报价或未按要求进行报价的，视为无效响应，由供应商自行承担不利后果。

六、供应商未按磋商小组要求在规定时间内提交最后报价的，视为其退出磋商。

七、最后报价一旦提交后，供应商不得以任何理由撤回。

八、最后报价为有效报价应符合下列条件：

- （一）供应商所提供的最后报价是在规定的时间内提交。
- （二）供应商的最后报价应加盖供应商（法定名称）电子印章。
- （三）供应商的最后报价应符合磋商文件的要求。
- （四）最后报价唯一，且不高于最高限价。

九、最后报价出现下列情况的，不需要供应商澄清，按以下原则处理：

- （一）报价中的大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准，但大写金额出现文字错误，导致金额无法判断的除外；
- （二）单价金额小数点或者百分比有明显错位的，应以总价为准，并修改单价；
- （三）总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价汇总金额计算结果为准；

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的最后报价经加盖供应商（法定名称）电子印章后产生约束力，供应商不确认的，其最后报价无效。

6.3.5解释、澄清有关问题

一、评审过程中，磋商小组认为磋商文件有关事项表述不明确或需要说明的，可以提请代理机构书面解释。代理机构的解释不得改变磋商文件的原义或者影响公平、公正，解释事项如果涉及供应商权益的以有利于供应商的原则进行解释。

二、对响应文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，磋商小组应当要求供应商作出必要的澄清、说明或者更正，并给予供应商必要的反馈时间。供应商应当按磋商小组的要求进行澄清、说明或者更正。供应商的澄清、说明或者更正不得超出响应文件的范围或者改变响应文件的实质性内容。澄清不影响响应文件的效力，有效的澄清、说明或者更正材料是响应文件的组成部分。

三、供应商的澄清、说明或者更正需进行电子签章，应当不超出响应文件的范围、不实质性改变响应文件的内容、不影响供应商的公平竞争、不导致响应文件从不响应磋商文件变为响应磋商文件的条件。下列内容不得澄清：

- （一）供应商响应文件中不响应磋商文件规定的技术参数指标和商务应答；
- （二）供应商响应文件中未提供的证明其是否符合磋商文件资格、符合性规定要求的相关材料；
- （三）供应商响应文件中的材料因印刷、影印等不清晰而难以辨认的。

四、响应文件报价出现前后不一致的情形，按照本章前述规定予以处理，不需要供应商澄清。

五、代理机构宣布评审结束之前，供应商应通过项目电子化交易系统随时关注评审消息提示，及时响应磋商小组发出的澄清、说明或更正要求。供应商未能及时响应的，自行承担不利后果。

六、磋商小组应当积极履行澄清、说明或者更正的职责，不得滥用权力。

6.3.6比较与评价

磋商小组应当按照磋商文件规定的评标细则及标准，对符合性检查合格的响应文件进行商务和技术评估，综合比较和评价。

6.3.7复核

评审结束后，磋商小组应当进行复核，特别要对拟推荐为成交候选供应商的、报价最低的、响应文件被认定为无效的进行重点复核。

评审结果汇总完成后，磋商小组拟出具磋商报告前，代理机构应当组织2名以上的工作人员，在采购现场监督人员的监督之下，依据有关的法律制度和磋商文件对评审结果进行复核，出具复核报告。代理机构复核过程中，磋商小组成员不得离开评审现场。

除资格检查认定错误、分值汇总计算错误、分项评分超出评分标准范围、客观评分不一致、经磋商小组一致认定评分畸高、畸低的情形外，采购人或者代理机构不得以任何理由组织重新评审。采购人、代理机构发现磋商小组未按照磋商文件规定的评审标准进行评审的，应当重新开展采购活动，并同时书面报告本级财政部门。

6.3.8推荐成交候选供应商

磋商小组应当根据综合评分情况，按照评审得分由高到低顺序推荐如下成交候选供应商，并编写磋商报告。

采购包1：3家；评审得分相同的，按照最后报价由低到高的顺序推荐。评审得分且最后报价相同的，按照技术指标优劣顺序推荐。评审得分且最后报价且技术指标得分均相同的，成交候选供应商并列。

6.3.9编写磋商报告

磋商小组推荐成交候选供应商后，应向代理机构出具磋商报告。磋商报告应当包括以下主要内容：

- （一）邀请供应商参加采购活动的具体方式和相关情况；
- （二）响应文件开启日期和地点；
- （三）获取磋商文件的供应商名单和磋商小组成员名单；
- （四）评审情况记录和说明，包括对供应商响应文件审查情况、磋商情况、报价情况等；
- （五）提出的成交候选供应商的排序名单及理由。

磋商报告应当由磋商小组全体人员签字或加盖电子签章认可。磋商小组成员对磋商报告有异议的，磋商小组按照少数服从多数的原则推荐成交候选供应商，采购程序继续进行。对磋商报告有异议的磋商小组成员，应当在报告上签署不同意见并说明理由，由磋商小组记录相关情况。磋商小组成员拒绝在磋商报告上签字或加盖电子签章又不书面说明其不同意见和理由的，视为同意磋商报告。

6.3.10评审争议处理规则

在磋商过程中，对于符合性审查、对响应文件作无效响应处理的及其他需要共同认定的事项存在争议的，应当以少数服从多数的原则作出结论，但不得违背磋商文件规定。持不同意见的磋商小组成员应当在磋商报告中签署不同意见及理由，否则视为同意评审报告。持不同意见的磋商小组成员认为认定过程和结果不符合法律法规或者磋商文件规定的，应当及时向采购人或代理机构书面反映。采购人或代理机构收到书面反映后，应当书面报告采购项目同级财政部门依法处理。

6.4评审办法及标准

一、磋商小组只对通过资格审查的响应文件，根据磋商文件的要求采用相同的评审程序、评分办法及标准进行评价和比较。

二、磋商小组成员应依据磋商文件规定的评分标准和方法独立对每个有效响应的文件进行评价、打分，然后汇总每个供应商每项评分因素的得分。

6.4.1评分办法

本次评审采用综合评分法，由磋商小组采用综合评分法对提交最后报价的供应商的响应文件和最后报价进行综合评分。综

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

6.4.2评分标准

采购包1：

评审内容		评审标准			
分值构成		详细评审70.00分 报价得分30.00分			
评审因素 分类	评审内容	具体标准和要求	分值	客观/主观	关联投标（响应）文 件格式文件

	技术指标响应情况	<p>根据产品技术和性能响应情况进行评审，完全响应并满足参数需求的得30分，其中：①技术参数中标记“▲”项的参数需求为重要技术参数，每负偏离一项扣减1分，扣完为止。②技术参数中其他参数为一般技术参数，每负偏离一项扣减0.01分，扣完为止。备注：1.证明材料要求：技术参数为正偏离，提供相关证明材料。各证明材料中的响应指标应保持一致，若不一致以最不利于技术参数响应的证明材料进行评审。2.响应文件中技术参数响应情况内容必须与证明材料内容一致。如在评审过程中发现不一致时，响应文件填写响应情况为正偏离或无偏离的，而证明材料为负偏离的，则以证明材料内容进行评审；响应文件填写响应情况为负偏离，而证明材料为正偏离或无偏离的。则以响应情况内容进行评审。3.本磋商文件“第三章 招标项目技术、服务、商务及其他要求”中如有明确要求的，按照相关要求提供证明材料。若未明确要求的，投标人应对所投设备需尽可能多的提供相关技术、功能的证明材料（包括设备彩页或设备技术规格书或设备彩色照片或设备功能证明材料或官网截图或第三方检测机构出具的检测报告）予以佐证；投标人自行承担因材料提供不全导致技术参数评审无法赋分的不利风险。如未按照招标要求提供相关证明材料的视为负偏离。4.投标人需对所提供内容的真实性负责。</p>	30.0000	客观	产品技术参数表

详细评审	进货 渠道	投标人承诺所投产品进货渠道正规，无假货、水货、翻新货且无产权纠纷得1分，未提供或提供不全的得0分。备注：投标人需提供符合上述要求的承诺书且加盖公章，格式及内容自拟。	1.0000	客观	实施方案.docx
	整体实施方案	投标人提供的整体实施方案，需包含①整体实施思路及保障措施；②全过程协调机制及保障措施；③风险防控措施。共3项内容，每项满分3分，满分9分。其中，每项以具体内容与本项目及所投产品的针对性、可行性、方案完善性作为采分点；每个采分点按照1分、0.9分、0.5分、0.3分、0.1分、0分作为具体赋分分值，完全符合采分点要求的得1分，存在个别瑕疵但符合采分点要素的得0.9分，基本符合采分点要求但有一定不足的得0.5分，存在明显不符合采分点要求的得0.3分，完全不符合采分点要求的得0.1分，未响应相应内容的得0分。	9.0000	主观	实施方案.docx
	组织保障措施	投标人提供的组织保障措施，需包含①组织团队设置及项目拟派实施团队人员情况；②实施方案；③安装调试方案和验收方案。共3项内容，每项3分，满分9分。其中，每项以具体内容与本项目及所投产品的针对性、可行性、方案完善性作为采分点；每个采分点按照1分、0.9分、0.5分、0.3分、0.1分、0分作为具体赋分分值，完全符合采分点要求的得1分，存在个别瑕疵但是符合采分点要素的得0.9分，基本符合采分点要求但是存在一定不足的得0.5分，存在明显不符合采分点要求的得0.3分，完全不符合采分点要求的得0.1分，未响应相应内容的得0分。	9.0000	主观	项目组团队人员情况表.docx 实施方案.docx

售后保障措施	<p>投标人提供的售后保障措施，需包含①产品售后管控措施；②售后服务方案（包含人员配置，故障处理响应时间）；③提供设备定期巡检保障措施；④提供质保期内免费更换易损件承诺；⑤提供培训内容、培训计划、培训频次。共5项内容，每项3分，满分15分。其中，每项以具体内容与本项目及所投产品的针对性、可行性、方案完善性作为采分点；每个采分点按照1分、0.9分、0.5分、0.3分、0.1分、0分作为具体赋分分值，完全符合采分点要求的得1分，存在个别瑕疵但是符合采分点要素的得0.9分，基本符合采分点要求但是存在一定不足的得0.5分，存在明显不符合采分点要求的得0.3分，完全不符合采分点要求的得0.1分，未响应相应内容的得0分。</p>	15.0000	主观	实施方案.docx
业绩	<p>提供投标人或产品生产厂商2023年1月1日起至今的类似项目业绩合同（以合同签订日期为准，需提供复印件），每提供1个得2分，最高得6分，不重复累计得分。评审依据：类似项目业绩以合同为准，时间以合同体现时间为准，供应商应在响应文件中提供符合上述要求的业绩合同复印件或扫描件。</p>	6.0000	客观	业绩表.docx

异常低价 审查	异常低价审查	<p>根据《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号）等相关规定，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：（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×50%。（2）投标（响应）报价低于通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价50%的，即投标（响应）报价<通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价×50%。（3）投标（响应）报价低于最高限价45%的，即投标（响应）报价<最高限价×45%。（4）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（数量报价下，投标人的报价明显高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，应当要求其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；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。评审委员会启动异常低价投标（响应）审查后，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内提供书面说明及必要的证明材料，对投标（响应）价格作出解释。</p>	0.0000	客观	报价表 标的清单 分项报价清单.docx
------------	--------	---	--------	----	----------------------------

价格评审	价格分	<p>综合评分法中的价格分统一采用低价优先法计算，即满足磋商文件要求且最后报价最低的供应商的价格为磋商基准价，其价格分为满分。</p> <p>其他供应商的价格分统一按照下列公式计算：磋商报价得分=（磋商基准价/最后磋商报价）×30</p>	30.0000	客观	报价表 标的清单
------	-----	---	---------	----	-------------

价格扣除

序号	价格扣除评审内容	适用情形	扣除比例 (C1)	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	实施本国产品标准	<p>本国产品标准适用于货物，包括政府采购货物项目和服务项目中涉及的货物。适用本国产品标准的货物具体是指《政府采购品目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产</p>	20.00%	<p>政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。</p> <p>当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审</p>	<p>关于符合本国产品标准的声明函</p> <p>中国境内生产的组件成本核算基本规则</p> <p>本国产品说明</p>

6.5终止采购活动

出现下列情形之一的，采购人或者代理机构应当终止竞争性磋商采购活动，发布项目终止公告并说明原因，重新开展采购活动：

- （一）因情况变化，不再符合规定的竞争性磋商采购方式适用情形的；
- （二）出现影响采购公正的违法、违规行为的；

（三）除《政府采购竞争性磋商采购方式管理暂行办法》第二十一条第三款规定的情形外，在采购过程中符合要求的供应商或者报价未超过采购预算的供应商不足3家的（财政部另有规定的除外）；

（四）法律法规规定的其他情形。

6.6确定成交供应商

一、评审结束后，代理机构在评审结束之日起2个工作日内将磋商报告及有关资料送交采购人。

二、采购人在收到磋商报告后5个工作日内，在磋商报告确定的成交候选供应商名单中按顺序确定成交供应商。成交候选供应商并列的，由采购人采取随机抽取的方式确定成交供应商。

三、采购人逾期未确定成交供应商且不提出异议的，视为确定磋商报告提出的排序第一的供应商为成交供应商。

四、根据采购人确定的成交供应商，代理机构在陕西省政府采购网上发布成交结果公告，同时向成交供应商发出成交通知书。

6.7评审专家在政府采购活动中承担以下义务

（一）遵守评审工作纪律；

（二）按照客观、公正、审慎的原则，根据采购文件规定的评审程序、评审方法和评审标准进行独立评审；

（三）不得泄露评审文件、评审情况和在评审过程中获悉的商业秘密；

（四）及时向监督管理部门报告评审过程中的违法违规情况，包括采购组织单位向评审专家作出倾向性、误导性的解释或者说明情况，供应商行贿、提供虚假材料或者串通情况，其他非法干预评审情况等；

（五）发现采购文件内容违反国家有关强制性规定或者存在歧义、重大缺陷导致评审工作无法进行时，停止评审并通过项目电子化交易系统向采购组织单位书面说明情况，说明停止评审的情形和具体理由；

（六）配合答复处理供应商的询问、质疑和投诉等事项；

（七）法律、法规和规章规定的其他义务。

6.8评审专家在政府采购活动中应当遵守以下工作纪律

（一）遵行《中华人民共和国政府采购法》第十二条和《中华人民共和国政府采购法实施条例》第九条及财政部关于回避的规定。

（二）评审前，应当将通讯工具或者相关电子设备交由采购组织单位统一保管。

（三）评审过程中，不得与外界联系，因发生不可预见情况，确实需要与外界联系的，应当在监督人员监督之下办理。

（四）评审过程中，不得干预或者影响正常评审工作，不得发表倾向性、引导性意见，不得修改或细化磋商文件确定的评审程序、评审方法、评审因素和评审标准，不得接受供应商主动提出的澄清和解释，不得征询采购人代表的意见，不得协商评分，不得违反规定的评审格式评分和撰写评审意见，不得拒绝对自己的评审意见签字确认。

（五）在评审过程中和评审结束后，不得记录、复制或带走任何评审资料，不得向外界透露评审内容。

（六）服从评审现场采购组织单位的现场秩序管理，接受评审现场监督人员的合法监督。

（七）遵守有关廉洁自律规定，不得私下接触供应商，不得收受供应商及有关业务单位和个人的财物或好处，不得接受采购组织单位的请托。

第七章 响应文件格式

- 一、本章所制响应文件格式，除格式中明确将该格式作为实质性要求的，不具有强制性。
- 二、本章所制响应文件格式有关表格中的备注栏，由供应商根据自身响应情况作解释性说明，不作为必填项。

采购包1：

分册名称：投标响应文件分册

详见附件：响应文件封面

详见附件：响应函

详见附件：中小企业声明函

详见附件：残疾人福利性单位声明函

详见附件：监狱企业的证明文件

详见附件：产品技术参数表

详见附件：商务应答表

详见附件：报价表

详见附件：标的清单

详见附件：分项报价清单.docx

详见附件：资格证明材料.docx

详见附件：关于符合本国产品标准的声明函

详见附件：中国境内生产的组件成本核算基本规则

详见附件：本国产品说明

详见附件：实施方案.docx

详见附件：项目组团队人员情况表.docx

详见附件：业绩表.docx

第八章 拟签订采购合同文本

详见附件：拟签订合同文本.docx