

# 招标文件

项目名称：新疆中德汽车产教融合实训基地建设项目

项目编号：PLHJ2023-040

采购人：新疆职业大学（盖章）

联系人：高老师、马老师

联系方式：0991-3785337、18699085553

采购代理机构：新疆普联浩景工程项目管理有限公司（盖章）

联系人：易睿军

联系方式：0991-2637090

联系地址：新疆乌鲁木齐市天山区光明路59号时代广场A座  
26楼L室

# 目 录

第一部分	招标公告	2
第二部分	投标人须知前附表	5
第三部分	投标人须知	12
一、	总则	12
二、	招标文件	15
三、	投标文件	17
四、	投标保证金	20
五、	投标文件的递交	21
六、	开标	22
七、	评标步骤和要求	23
八、	履约保证金	27
九、	代理服务费	27
十、	签订、审核合同	27
十一、	处罚、询问和质疑	29
十二、	保密和披露	31
第四部分	采购需求	32
第五部分	评审方法	128
第六部分	政府采购合同	135
第七部分	投标文件格式	139
一、	投标函	141
二、	法定代表人资格证明书及授权委托书	143
三、	资格证明文件	145
四、	开标一览表	153
五、	投标报价明细表	154
六、	类似项目业绩	155
七、	拟配备人员一览表	156
八、	售后服务方案	157
九、	商务条款偏离说明表	158
十、	技术文件	159
十一、	技术规格偏离表	160
十二、	其他材料	161

# 第一部分 招标公告

## 新疆中德汽车产教融合实训基地建设项目的公开招标公告

### 项目概况

新疆中德汽车产教融合实训基地建设项目的潜在投标人应在新疆政府采购网-政采云平台 (<https://www.zcygov.cn>) 获取招标文件, 并于 2023 年 05 月 17 日 16:00 (北京时间) 前递交投标文件。

### 一、项目基本情况

项目编号: PLHJ2023-040

项目名称: 新疆中德汽车产教融合实训基地建设项目

采购方式: 公开招标

预算金额(元): 6000000.00

最高限价(元):

标项一: 4000000.00

标项二: 1000000.00

标项三: 1000000.00

采购需求:

标项一:

标项名称:新疆中德汽车产教融合实训基地建设项目(标项一)

数量:不限

预算金额(元): 4000000.00

简要规格描述或项目基本概况介绍、用途: 实训中心设备采购, 具体详见招标文件。

备注: /

标项二:

标项名称:新疆中德汽车产教融合实训基地建设项目(标项二)

数量:不限

预算金额(元): 1000000.00

简要规格描述或项目基本概况介绍、用途: 实训中心设备采购, 具体详见招标文件。

备注: /

标项三：

标项名称：新疆中德汽车产教融合实训基地建设项目（标项三）

数量：不限

预算金额（元）：1000000.00

简要规格描述或项目基本概况介绍、用途：实训中心设备采购，具体详见招标文件。

备注：/

合同履行期限：标项 1、2、3，详见招标文件。

本项目（否）接受联合体投标。

## 二、申请人的资格要求：

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；
2. 落实政府采购政策需满足的资格要求：标项 1、2：投标人为中小企业
3. 本项目的特定资格要求：无

## 三、获取招标文件

时间：2023 年 04 月 24 日至 2023 年 05 月 04 日，每天上午 00:00 至 12:00，下午 12:00 至 23:59（北京时间，法定节假日除外）

地点：新疆政府采购网-政采云平台（<https://www.zcygov.cn>）

方式：投标人登陆“政采云”平台在线申请获取采购文件（进入“项目采购”应用，在获取采购文件菜单中选择项目，申请获取采购文件）。

售价（元）：0

## 四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

提交投标文件截止时间：2023 年 05 月 17 日 16:00（北京时间）

投标地点（网址）：新疆政府采购网-政采云平台（<https://www.zcygov.cn>）

开标时间：2023 年 05 月 17 日 16:00（北京时间）

开标地点：政采云平台 <https://www.zcygov.cn>/不见面开标大厅

## 五、公告期限

自本公告发布之日起 5 个工作日。

## 六、其他补充事项

1. 本项目实行全流程电子招投标。
2. 各投标人在开标前应确保成为新疆政府采购网正式注册入库供应商，并完成 CA 数字证书（符合国密标准）申领。因未注册入库、未办理 CA 数字证书等原因造成无法投标或投标失败等后果由投标人自行承担。有意向参与电子开评标的投标人，可访问新疆数字证书认证中心官方网站（<https://www.xjca.com.cn/>）

或下载“新疆政务通”APP自行进行申领。如需咨询，请联系新疆CA服务热线0991-2819290。

3. 投标人将政采云电子交易客户端下载、安装完成后，可通过账号密码或CA登录客户端进行投标文件的制作。在使用政采云投标客户端时，建议使用WIN7及以上操作系统。客户端请至新疆政府采购网（<http://www.ccgp-xinjiang.gov.cn/>）下载专区查看，如有问题可拨打政采云客户服务热线95763进行咨询。如因投标人自身原因导致在规定时间内无法正常解密的（如：浏览器故障、未安装相关驱动、网络故障、加密CA与解密CA不一致等），代理机构不予异常处理，视为投标人自动弃标。

4. 投标人在开标前应准备好电脑以及制作加密电子响应文件所使用的CA锁。电脑须提前配置好浏览器（建议使用360浏览器或谷歌浏览器）。

5. 在投标截止时间前，投标人应将生成的“电子加密响应文件”上传递交至“政府采购云平台”，投标截止时间以后上传递交的响应文件将被“政府采购云平台”拒收。

#### **七、对本次采购提出询问，请按以下方式联系**

##### **1. 采购人信息**

名称：新疆职业大学

地址：乌鲁木齐市北京北路1075号

联系方式：0991-3785337、18699085553

##### **2. 采购代理机构信息**

名称：新疆普联浩景工程项目管理有限公司

地址：新疆乌鲁木齐市天山区光明路59号时代广场A座26楼L室

项目联系人：易睿军

项目联系方式：0991-2637090

## 第二部分 投标人须知前附表

序号	内容	说明与要求	
1	采购人	新疆职业大学	
2	采购代理机构	新疆普联浩景工程项目管理有限公司	
3	投标人资格要求	1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定； 2. 落实政府采购政策需满足的资格要求：标项 1、2：投标人为中小企业 3. 本项目的特定资格要求：无	
4	项目名称及标项名称	项目名称：新疆中德汽车产教融合实训基地建设项目	
		标项一：新疆中德汽车产教融合实训基地建设项目（标项一）	
		标项二：新疆中德汽车产教融合实训基地建设项目（标项二）	
		标项三：新疆中德汽车产教融合实训基地建设项目（标项三）	
5	招标方式	公开招标	
6	资金来源	财政资金	
7	投标文件的组成部分	封面	投标文件封面
		目录	格式自拟，但必须注明页码
		商务文件	投标函 法定代表人资格证明书及法定代表人授权委托书 资格证明文件 开标一览表 投标报价明细表 类似项目业绩 拟配备人员一览表 售后服务方案 商务条款偏离说明表
		技术文件	投标人自行编写的技术文件（包括但不限于下述内容）： 所投产品详述

			供货方案及质量保障措施
			技术规格偏离表
			★投标响应的产品技术规格不得完全复制招标文件中的技术规格内容，否则视为非实质性响应，按无效投标处理。
		其他资料	投标人认为有必要提供的其他资料。
8	是否允许联合体投标		<input type="checkbox"/> 是。 <input checked="" type="checkbox"/> 否。
9	是否允许投报进口产品		<input type="checkbox"/> 是，允许的货物为_____。 <input checked="" type="checkbox"/> 否。
10	是否允许投标人将项目非主体、非关键性工作交由他人完成		<input checked="" type="checkbox"/> 否。 <input type="checkbox"/> 是。中标人按照合同约定或者经采购人同意，可以将项目非主体、非关键性工作分包交由他人完成。此时，接受分包的人应当具备相应的资格条件，并不得再次分包。 分包内容要求：_____ 分包金额要求：_____ 接受分包的第三人资质要求：_____。
11	踏勘现场		<input checked="" type="checkbox"/> 自行踏勘。 <input type="checkbox"/> 统一组织。
12	答疑澄清		于 <u>投标截止时间至少 15 日前</u> 接受投标人疑问或澄清要求（逾期不予受理）。 提交方式：提交纸质材料以及营业执照复印件和授权委托书并加盖投标人公章，或直接在交易平台网上提问。 注：如有最新的答疑后招标文件，投标人必须下载并使用该文件制作电子投标文件，否则将无法完成上传、参与投标。
13	投标有效期		自投标截止之日起 <u>90</u> 日历天。
14	投标人在投标截止时间前提交的文件		投标文件（具体要求见本表第 15 项）
15	开标模式及注意事项		<input type="checkbox"/> 采用见面开标： 开标时间：同投标截止时间

		<p>开标地点：_____ / _____</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>采用不见面开标：</p> <p>开标时间：2023年05月17日 16:00（北京时间）</p> <p>开标地点：“政采云”平台（<a href="https://www.zcygov.cn/">https://www.zcygov.cn/</a>）</p> <p>开标大厅</p> <p>不见面开标默认解密时长：<u>30</u>分钟</p> <p>注：如因投标人自身原因导致在规定时间内无法正常解密的（如：浏览器故障、未安装相关驱动、网络故障、加密CA与解密CA不一致等），采购中心/代理机构不予异常处理，视为投标人自动弃标。</p> <p>本项目采用远程不见面交易的模式。开标当日，投标人<b>无需到达开标现场</b>，仅需在任意地点登录“政采云”平台（<a href="https://www.zcygov.cn/">https://www.zcygov.cn/</a>）开标大厅完成远程解密、提疑澄清、开标唱标、结果公布等交互环节。投标人必须使用能正确解密投标文件的“新疆政采云数字证书”在规定的时间内完成远程解密，因投标人原因未能解密、解密失败或解密超时，视为投标人撤销其投标文件，系统内投标文件将被退回；因采购人原因或网上招投标平台发生故障，导致无法按时完成投标文件解密或开、评标工作无法进行的，可根据实际情况相应延迟解密时间或调整开、评标时间。</p> <p><b>注意！投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：</b></p> <p>(1)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；</p> <p>(2)大写和小写不一致的，以大写为准；</p> <p>(3)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；</p> <p>(4)总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计</p>
--	--	--

		<p>算结果为准。</p> <p>同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。</p> <p>修正后的报价按照中华人民共和国财政部令第 87 号《政府采购货物和服务招标投标管理办法》第五十一条第二款的规定经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。</p>
16	投标保证金	<p>缴纳方式：电汇、网银转账、保函</p> <p><b>★注：投标保证金按包段缴纳</b></p> <p><b>标项一：</b>          金额（小写）：40000.00 元          金额（大写）：肆万元整</p> <p><b>标项二：</b>          金额（小写）：10000.00 元          金额（大写）：壹万元整</p> <p><b>标项三：</b>          金额（小写）：10000.00 元          金额（大写）：壹万元整</p> <p>开户名称：新疆普联浩景工程项目管理有限公司          开户银行：招商银行股份有限公司乌鲁木齐新华北路支行          银行行号：308881029026          银行账号：991905761410806</p> <p>到账截止时间：同投标截止时间</p> <p><b>注：</b></p> <p>1. 用转账或银行电汇提交保证金的，应当从其基本账户转入代理机构银行账户；未按招标要求缴纳投标保证金的，视为非实质性响应。（请各投标人在缴纳保证金时注明项目名称、项目编号，如未注明，造成保证金无法查明的，责任由申请人承担）；</p> <p>2. 投标人以转账或银行电汇形式提交保证金的应充分考虑资金在途时间，保证金应于投标保证金递交截止时间前到账。</p>
17	节能、环保政策执行	<p>本次采购货物中属政府强制采购节能产品的，投标人所投产品必须是《节能产品政府采购清单》内产品。其他产品</p>

		<p>若属于“节能产品政府采购清单”内产品，在同等条件下，优先采购清单中的产品。</p> <p>“节能产品”系指列入财政部、国家发改委最新公布《节能产品政府采购清单》的产品；“环境标志产品”系指列入财政部、环保部最新公布的《环境标志政府采购清单》的产品。同一合同包内的节能、环境标志、政府采购产品部分加分只对属于清单内的非强制类产品进行加分，强制类产品已作为投标时强制性要求不再给予加分。若节能、环境标志清单内的产品仅是构成投标产品的部件、组件或零件的，则该投标产品不予加分。具体详见招标文件第五部分“评审方法”</p>
18	中小微型企业有关政策	本项目为专门面向中小企业采购项目，不再执行价格评审优惠的扶持政策。
19	评审方法	<p><input checked="" type="checkbox"/>综合评分法，即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。每一投标人的最终得分为所有评委评分的算术平均值。得分相同的，报价较低的一方为中标人。得分且投标报价相同的，技术指标较优的一方为中标人。</p> <p><input type="checkbox"/>最低评标价法，即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。投标报价相同的，按技术指标优劣顺序排列，技术指标较优的一方为中标人。</p>
20	评标委员会的组建	评标委员会构成： <u>5</u> 人，其中招标人代表 <u>1</u> 人，专家 <u>4</u> 人；
21	是否授权评标委员会确定中标人	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否，推荐的中标候选人数量： <u>3</u> 人
22	中标公示媒介	新疆政府采购网
23	履约保证金	合同价的 10%
24	履约担保	/

25	代理服务费	<input type="checkbox"/> 不交纳 <input checked="" type="checkbox"/> 交纳 交纳时间： <u>领取中标通知书之前</u> 交纳金额： <u>以标项中标金额为基准，参照《招标代理服务收费管理暂行办法》（计价格[2002]1980号）下浮30%收取；</u> 收款单位： <u>新疆普联浩景工程项目管理有限公司</u> 开户银行： <u>招商银行股份有限公司乌鲁木齐新华北路支行</u> 银行账号： <u>991905761410806</u>
26	合同公证费	<input checked="" type="checkbox"/> 不交纳 <input type="checkbox"/> 交纳
27	付款途径	具体以与甲方签订合同为准
28	付款方式	合同签订后7日内支付30%，货到安装、调试、验收、现场培训完毕后支付65%，质保期满后支付剩余尾款。
29	供货期	合同签订后60个日历日内完成供货及安装
30	交付地点	新疆职业大学校内指定地点
31	质保期	3年
32	争议的解决	协商解决
33	是否需要提交样品	<input checked="" type="checkbox"/> 不需要 <input type="checkbox"/> 需要
34	现场陈述	<input checked="" type="checkbox"/> 不需要 <input type="checkbox"/> 需要
35	项目预算、最高限价、资金来源及落实情况	预算金额（元）：6000000.00 最高限价（元）： 标项一：4000000.00 标项二：1000000.00 标项三：1000000.00 资金来源：财政资金 落实情况：已落实 <b>注：投标人报价超过上述标项最高限价按无效标处理。</b>
其他约定	1、签字盖章要求： (1) 投标人资格证明材料、法定代表人身份证明或授权书应加盖公章； (2) 其他证明投标人资格的文件或证明材料应为加盖单位公章，样式可参照“投标文件格式”编制； (3) 本文件中明确要求盖章或签字的，须盖章或签字。 2、投标人提供的投标文件应当使用招标文件所提供投标文件格式（表格可按照同样格式扩展）。未提供格式的，需要时由投标人用文字或者表格、图片等其它形式提	

	<p>供。</p> <p>3、本项目所属行业：制造业</p> <p>4、根据《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，各投标人应在本项目采购公告发布之日起到响应文件递交截止时间期间，通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）等渠道查询主体信用记录，并将信用信息查询记录作为投标文件组成部分。</p> <p>5、中标公告发出后5日内中标人将胶装完好的纸质版响应文件（正本一份、副本贰份、U盘电子版一份）送至招标代理机构，签字盖章按照磋商文件执行；</p> <p>6、投标人所供产品均应是全新、安全、经济、技术先进并且是成熟可靠的，并符合国家及行业相关标准。</p> <p>7、投标人请认真阅读本须知前附表，任何对招标文件的忽略或误解不能作为投标文件存在缺陷或瑕疵的理由，其风险由投标人承担。</p>
注意 事项	<p>1. 投标文件必须满足招标文件制作等要求，否则将导致投标被拒绝。</p> <p>2. 本项目的招标投标活动以及相关当事人须接受财政监督部门依法实施的监督。</p> <p>3. 各投标人请认真阅读本须知前附表，任何对招标文件的忽略或误解不能作为投标文件存在缺陷或瑕疵的理由，其风险由投标人承担。</p>
备注	<p>如果投标人电子投标文件无法制作或无法导入及导出等疑问，请与新疆政府采购网（政采云平台）联系。</p> <p>联系人：新疆政府采购网（政采云平台）</p> <p>联系电话：95763</p>

- 注：1. 本表内容与招标文件其它内容不一致的，应当以本表内容为准。
2. 本表中“☑”标示选择使用该项，“☐”标示不选择使用该项。
3. 投标文件制作工具，请在新疆政府采购网（政采云）首页-下载中心中进行下载。

# 第三部分 投标人须知

## 一、总则

### 1. 说明

1.1 本招标文件适用于本次招标采购项目的招标投标。

### 2. 定义

2.1 “采购人”名称见本招标文件第二部分“投标人须知前附表”中第1项。

2.2 “采购代理机构”名称见本招标文件第二部分“投标人须知前附表”中第2项。

2.3 “招标货物”指招标文件第四部分所述所有货物；“服务”指招标文件第四部分所述投标人应该履行的承诺和义务。

2.4 “潜在投标人”指符合招标文件各项规定的投标人。

2.5 “投标人”或“供应商”指符合招标文件规定并参加投标的投标人。

2.6 “投标人公章”在投标文件中指与投标人标准公章一致的投标人电子签章。

2.7 “电子投标文件”指利用政采云平台提供的“电子投标文件制作工具”编制加密和未加密的投标文件。

### 3. 合格投标人的条件

3.1 具有本项目生产、制造、供应或实施能力，符合、承认并承诺履行本文件各项规定的国内法人、其他组织或自然人均可参加投标。

3.2 遵守有关的国家法律、法规和条例，具备《中华人民共和国政府采购法》和本文件中规定的条件：

- 1) 具有独立承担民事责任的能力；
- 2) 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- 3) 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- 4) 具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- 5) 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；
- 6) 法律、行政法规规定的其他条件；
- 7) 具有本招标文件第二部分“投标人须知前附表”中第3项规定的资格条件。

3.3 投标人之间如果存在下列情形之一的，不得同时参加同一包（标段）或

者不分包（标段）的同一项目投标：

3.3.1 法定代表人为同一个人的两个及两个以上法人；

3.3.2 母公司、全资子公司及其控股公司；

3.3.3 参加投标的其他组织之间存在特殊的利害关系的；

3.3.4 法律和行政法规规定的其他情形。

3.4 投标人在政采云平台内针对本项目下载了电子采购文件。

3.5 投标人按时足额交纳投标保证金。

3.6 本次招标是否允许由两个以上投标人组成一个联合体以一个投标人身份共同投标，按照招标文件第二部分“投标人须知前附表”中第8项的规定（**本项目不接受联合体投标**）。如果允许，除应符合上述规定外，还应符合下列要求：

1) 联合投标体应提供“联合投标协议书”，该协议书对联合投标各方均具有法律约束力。联合投标体必须确定其中一方为投标的全权代表参加投标活动，并承担投标及履约活动中的全部责任与义务，且联合体各方无论是否实际参加、发生的情形怎样，一旦该联合体实际开始投标，联合体各方均应当就本次采购所引起或相关的任何或所有事项、义务、责任、损失等承担连带责任。申请参与本项目联合投标成员各自均应具备政府有权机构核发的有效营业执照；均应是自主经营、独立核算、处于持续正常经营状态的经济实体。

2) 联合体各方中至少应当有一方对应满足本项目规定的相应资质条件，并且联合体投标人整体应当符合本项目的资质要求，否则，其提交的联合投标将被拒绝。

3) 由不同专业的投标人组成的联合体，首先以投标的全权代表方的应答材料作为认定资质以及商务评审的依据；涉及行业专属的资质，按照所属行业所对应的投标人的应答材料确定。

4) 联合体中标后，合同应由各成员的合法授权代表签字并加盖各成员公章，以便对联合体成员作为整体和他们各自作为独立体均具有法律约束力，但若该等签字或公章不齐全或缺乏，该联合体的牵头人的签署或类似的意思表示人具有代表该联合体的签署或意思表示的法律效力，并且据此各成员为履行合同应向采购代理机构与采购人承担连带责任。

5) 联合体或其成员不得将其在合同项下的权利或义务全部或部分转让给第

三人，有关分包事项或服务委托等须事先取得采购代理机构书面同意并且须遵守相关法律、法规、本次招标的全部相关规定。

6) 联合体各方均不得同时再以自己独立的名义单独投标，也不得再同时参加其他的联合体投标。若该等情形被发现，其单独的投标和与此有关的联合体的投标均将被一并拒绝。

3.7 投标人不得与采购人、采购代理机构等有利害关系。

#### **4. 投标费用**

4.1 投标人应承担所有与准备和参加投标有关的费用。

#### **5. 纪律**

5.1 投标人的投标行为应遵守中国的有关法律、法规和规章。

5.2 投标人不得相互串通投标报价，不得妨碍其他投标人的公平竞争，不得损害采购人或其他投标人的合法权益，投标人不得以向采购人、评标委员会成员行贿或者采取其他不正当手段谋取中标。

5.2.1 有下列情形之一的，属于投标人相互串通投标：

5.2.1.1 投标人之间协商投标报价等投标文件的实质性内容；

5.2.1.2 投标人之间约定中标人；

5.2.1.3 投标人之间约定部分投标人放弃投标或者中标；

5.2.1.4 属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同投标；

5.2.1.5 投标人之间为谋取中标或者排斥特定投标人而采取的其他联合行动。

5.2.2 有下列情形之一的，视为投标人相互串通投标：

5.2.2.1 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；

5.2.2.2 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜，或制作电子投标文件的文件制作机器一致，或制作电子投标文件的文件创建标识码一致；

5.2.2.3 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人；

5.2.2.4 不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；

5.2.2.5 不同投标人的投标文件相互混装；

5.2.2.6 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。

## **6. 通知**

6.1 对与本项目有关的通知，采购代理机构将以书面（包括书面材料、信函、传真等，下同）或在本次招标公告刊登的媒体上发布公告并在政采云平台内发送变更通知及/或答疑文件的形式，向潜在投标人发出，传真和电话号码以潜在投标人的登记为准。收到通知的投标人须立即予以回复确认，但投标人未回复或采购代理机构未收到回复时，并不应当被理解为采购代理机构知道或应当知道投标人是否收到通知。因登记有误、传真线路故障或其它任何意外情形，导致所发出的通知延迟送达或无法到达投标人，采购代理机构不因此承担任何责任，有关的招标活动可以继续有效地进行。

## **二、 招标文件**

### **7. 招标文件组成**

7.1 招标文件由招标文件目录所列内容组成。

### **8. 踏勘现场**

8.1 本项目是否统一组织投标人踏勘现场见招标文件第二部分“投标人须知前附表”中第11项的规定。无论是否统一组织，投标人应对供货现场和周围环境进行勘察，以获取编制投标文件所需的资料。

8.2 踏勘现场所发生的费用由投标人自行承担。采购人向投标人提供的有关供货现场的资料和数据，是采购人现有的能使投标人利用的资料。采购人对投标人由此而做出的推论、理解和结论概不负责。投标人未到供货现场实地踏勘的，中标后签订合同时和履约过程中，不得以不完全了解现场情况为由，提出任何形式的增加合同价款或索赔的要求。

8.3 除非有特殊要求，招标文件不单独提供供货使用地的自然环境、气候条件、公用设施等情况，投标人被视为熟悉上述与履行合同有关的一切情况。

8.4 除采购人原因外，投标人自行负责在踏勘现场中所发生的人员伤亡和财产损失。

### **9. 知识产权**

9.1 投标人须保证，采购人在中华人民共和国境内使用投标货物、资料、技术、服务或其任何一部分时，享有不受限制的无偿使用权，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或经济纠纷。如投标人不

拥有相应的知识产权，则在投标报价中必须包括合法获取该知识产权的一切相关费用。如因此导致采购人损失的，投标人须承担全部赔偿责任。

9.2 投标人如欲在项目实施过程中采用自有知识成果，须在投标文件中声明，并提供相关知识产权证明文件。使用该知识成果后，投标人须提供开发接口和开发手册等技术文档。

## **10. 答疑及招标文件的澄清和修改**

10.1 投标人如果对招标文件有疑问或要求进行澄清的，向采购人或采购代理机构提出。提出后，请投标人及时通过平台“答疑文件下载”栏目查看答疑文件或澄清文件。必要时，采购代理机构将组织相关专家召开答疑会，如召开，答疑会安排另行通知。

10.2 无论出于何种原因，采购代理机构主动或出于解答投标人疑问对已发出的招标文件进行必要澄清或修改的，应当在招标文件要求提交投标文件截止时间 15 日前，以当面交接、邮寄、传真或电子邮件、网站披露等其中至少一种方式，向潜在投标人发出澄清、修改的补充文件。需要为此调整投标文件提交截止时间的，应当重新确定，并就变更后的投标截止时间重新发出通知。

特殊情况下，采购代理机构发布澄清、修改文件后，征得投标人同意，可不改变投标截止时间和开标时间。

10.3 采购代理机构一旦对招标文件作出了澄清、修改，即刻发生效力，采购代理机构有关的补充文件，将作为招标文件的组成部分，对所有现实的或潜在的投标人均具有约束力，而无论是否已经实际收到上述文件。同时，采购代理机构和投标人的权利及义务将受到新的截止期的约束。

10.4 采购代理机构对招标文件作出的澄清、修改在政采云平台内进行披露，请投标人及时关注并获取相关资料。因登记有误、线路故障或其它任何意外情形，导致投标人未及时获取的，采购代理机构不因此承担任何责任，且有关的招标活动继续有效地进行。当招标文件的澄清、修改及进行其他答复等就同一内容的表述不一致时，以最后发布的内容为准。

10.5 澄清、修改文件发出后，投标人必须使用最新的答疑、澄清文件制作电子投标文件，否则将无法完成上传。

### 三、投标文件

#### 11. 投标文件的语言及计量单位

11.1 投标人提交的投标文件（包括技术文件和资料、图纸中的说明）以及投标人与采购代理机构就有关投标的所有来往函电均应使用中文简体字。

11.2 原版为外文的证书类文件，以及由外国人作出的本人签名、外国公司的名称或外国印章等可以是外文，但应当提供中文翻译文件并加盖投标人公章。必要时评标委员会可以要求投标人提供附有公证书的中文翻译文件或者与原版文件签章相一致的中文翻译文件。原版为外文的证书类、证明类文件，与投标人名称或其他实际情况不符的，投标人应当提供相关证明文件。

11.3 除非招标文件另有规定，投标文件所使用的计量单位，应使用国家法定计量单位。

11.4 对违反上述规定情形的，评标委员会有权要求投标人限期提供相应文件或决定对其投标予以拒绝。

11.5 电报、电话、传真形式的投标概不接受。投标人的投标文件一律不予退还。

#### 12. 投标文件组成及编制

12.1 投标文件分为封面、目录、商务文件、技术文件和其他资料。

商务文件指投标人提交的证明其有资格参加投标和中标后有能力履行合同的文件。技术文件指投标人提交的能够证明其提供的货物及服务符合招标文件规定的文件。本次采购，投标人须按招标文件第二部分“投标人须知前附表”中第7项规定及第六部分“投标文件格式”中规定提交投标文件，并对招标文件进行响应。

12.2 投标人递交的投标文件及相关要求按照招标文件第二部分“投标人须知前附表”中第14、15项的规定。

##### 12.2.1 电子投标文件的编制

12.2.1.1 电子投标文件使用政采云平台提供的投标文件制作工具以及招标文件要求进行制作编制。投标文件制作时，不同内容按标签提示制作导入，按照招标文件中明确的投标文件目录和格式进行编制，保证目录清晰、内容完整。

12.2.1.2 电子投标文件须按照招标文件要求进行签字或盖章。若未按招标

文件签字、盖章，则视为无效投标。

12.2.1.3 电子招投标文件具有法律效力，与其他形式的招投标文件在内容和格式上等同，若投标文件与招标文件要求不一致，其内容影响中标结果时，责任由投标人自行承担。投标人递交的电子投标文件因投标人自身原因而导致无法导入电子辅助评标系统，该投标文件视为无效投标文件，将导致其投标被拒绝。

### 13. 投标报价

13.1 所有投标报价均以人民币元为计算单位。只要投报了一个确定数额的总价，无论分项价格是否全部填报了相应的金额或免费字样，报价应被视为已经包含了但并不限于各项购买货物及其运送、安装、调试、验收、保险和相关服务等费用和所需缴纳的所有价格、税、费。在其他情况下，由于分项报价填报不完整、不清楚或存在其他任何失误，所导致的任何不利后果均应当由投标人自行承担。

13.2 **投标人投报多包的，须对每包分别制作投标文件并报价。**

13.3 除非招标文件另有规定，不接受可选择或可调整的投标方案和报价，任何有选择的或可调整的投标方案和报价将被视为非响应性投标而被拒绝。

13.4 本项目是否接受进口产品按照招标文件第二部分“投标人须知前附表中”中第9项的规定（**本项目不接受进口产品**）。

13.5 本项目是否允许投标人将项目的非主体、非关键性工作交由他人完成按照招标文件第二部分“投标人须知前附表”中第10项的规定（**本项目不允许将项目的非主体、非关键性工作交由他人完成**）。如允许，投标人根据采购项目的实际情况，拟在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作交由他人完成，须在技术文件中载明。

13.6 投标人须严格按照报价明细表规定的内容填写货物单价以及其他事项。

13.7 投标人对投标报价若有说明应在投标文件中显著处注明。

除政策性文件规定以外，投标人所报价格在合同实施期间不因市场变化因素而变动。

13.8 对于有配件、耗材、选件、备件和特殊工具的货物，还应填报投标货物配件、耗材、选件表和备件及特殊工具清单，注明品牌、型号、产地、功能、单价、批量折扣等内容，该表格格式由投标人自行设计。投标人按照上述要求分

类报价，其目的是便于评标，但在任何情况下并不限制采购人以其他条款签订合同的权利。

13.9 最低报价不能作为中标的保证。

#### **14. 投标有效期**

14.1 本项目的投标有效期按照招标文件第二部分“投标人须知前附表中”中第13项的规定。投标有效期自开标之日起计算，短于规定期限的投标将按无效投标处理。

14.2 在特殊情况下，采购代理机构可与投标人协商延长投标有效期。这种要求和答复都应以书面形式进行。此时，规定的投标保证金的有效期也相应延长。投标人可以拒绝接受延期要求而不会被没收保证金。同意延长有效期的投标人除按照采购代理机构要求修改投标有效期外，不能修改投标文件的其他内容。

#### **15. 投标内容填写说明**

15.1 投标人应仔细阅读招标文件的全部内容。投标文件须对招标文件中的内容作出实质性和完整的响应，如果投标文件填报的内容不详，或没有提供招标文件中所要求的全部资料及数据，将可能导致投标被拒绝。

15.2 投标文件须严格按照招标文件第六部分规定的格式提交，并按规定的统一格式逐项填写，不准有空项；无相应内容可填的项，应填写“无”、“未测试”、“没有相应指标”等明确的回答文字。由于编排混乱导致投标文件被误读或查找不到，其责任由投标人承担。投标文件未按规定提交或留有空项，将被视为不完整响应的投标文件，其投标有可能被拒绝。

15.3 开标一览表为在开标仪式上唱标的内容，要求按格式统一填写，不得自行增减内容。

15.4 投标人须注意：为合理节约政府采购评审成本，提倡诚实信用的投标行为，特别要求投标人应本着诚信精神，在本次投标文件的偏离表中，均以审慎的态度明确、清楚地披露各项偏离。若投标人对某一事项是否存在或是否属于偏离不能确定，亦必须在偏离表中清楚地表明该偏离事项，并可以注明不能确定的字样。任何情况下，对于投标人没有在偏离表中明确、清楚地披露的事项，包括可能属于被投标人在偏离表中遗漏披露的事项，一旦在评审中被发现存在偏离或被认定为属于偏离，则评标委员会有权视具体情形评审时予以处理，乃至对该投

标予以拒绝。

15.5 投标人必须保证投标文件所提供的全部资料真实可靠，并接受采购代理机构或评标委员会对其中任何资料进一步审查的要求。

15.6 投标人在投标文件及相关文件的签订、履行、通知等事项的文件中的单位盖章、印章、公章等处均指与当事人全称相一致的电子签章或标准公章，不得使用其他形式（如带有“专用章”等字样的印章）；不符合本条规定的按无效投标处理。

15.7 本项目技术部分（否）采用“暗标”评审方式。如果采用暗标评审方式的，投标人在制作投标文件时应当以能够隐去投标人的身份为原则并需严格遵守以下各项规定：

#### 15.7.1 暗标的编制要求

15.7.1.1 投标文件技术部分全部内容中不能出现任何本投标人的名称和其它可识别投标人身份的字符、企业徽标或符号、人员名称以及其他特殊标记等（如有此类文件应放于商务文件“用于评审的证明材料”中），否则将导致投标被拒绝。

15.7.1.2 页面设置及字体要求：采用标准 A4 纸张，上下页边距为 2.54cm，左右页边距为 3.17cm，装订线位置为左；不得设置页码；正文使用四号宋体字，单倍行距，段前段后 0 行间距；标题为二号黑体字，图、表中的字体统一用宋体小四，1.5 倍行距，段前段后 0 行间距。

15.7.1.3 任何情况下，技术部分（“暗标”部分）中不得出现任何投标人的审阅或者批注痕迹，否则将导致投标被拒绝。

## 四、投标保证金

### 16. 投标保证金

16.1 投标人应按照招标文件第二部分“投标人须知前附表”中第 16 项的规定交纳。投标保证金须于到账截止时间前到帐，并经采购代理机构确认。

16.2 采购代理机构不接收以现金或汇票等其他形式递交的投标保证金。未按要求提交投标保证金的，将被视为无效投标。

16.3 未中标的投标人的投标保证金在中标通知书发出之日起 5 个工作日内退还；中标人的投标保证金将在交纳履约保证金并于合同生效后 5 个工作日内退

还。

(1) 未中标的投标人退保证金须递交的资料：

- 1) 退款单位对开的保证金收据原件（加盖其财务章）；
- 2) 退款单位的账户信息（加盖公章）；

(2) 中标人退保证金须递交的资料：

- 1) 退款单位对开的保证金收据原件（加盖其财务章）；
- 2) 退款单位的账户信息（加盖公章）；
- 3) 与采购人签订的合同复印件；

16.4 投标保证金退还一律采用网上银行转帐方式退还至投标人的汇款帐户，资金原路返回。

## 五、投标文件的递交

### 17. 投标文件的密封和标记

17.1 投标人应通过电子投标文件制作工具严格按招标文件要求制作投标文件，在投标截止时间前完成上传经过数字证书电子签章并加密的投标文件（加密和解密须用同一把数字证书）。投标人在投标截止时间前，可以对其所递交的投标文件进行修改并重新上传，但以投标截止时间前最后一次上传的投标文件为有效投标文件。

投标截止时间以新疆政府采购网-政采云平台显示的时间为准，逾期系统将自动关闭，未完成上传的投标文件视为逾期送达，将被拒绝。

17.2 投标人认为有必要提交的其他资料请于投标截止时间前一并提交。

17.3 本项目是否采用不见面开标方式详见投标人须知前附表（**本项目采用不见面开标方式**），若本项目采用不见面开标，无需提供电子投标文件 U 盘、纸质投标文件（**中标单位应按投标人须知前附表要求供电子投标文件 U 盘、纸质投标文件**）。

### 18. 投标文件的递交

18.1 投标人应当在招标文件要求提交投标文件的截止时间前网上投标。

18.2 在招标文件要求提交投标文件的截止时间之后提交的投标文件，为无效投标文件，采购代理机构将拒绝接收。

18.3 是否采用不见面开标详见投标人须知前附表（**本项目采用不见面开标**

方式)，若项目采用不见面开标。只需将加密电子投标文件在投标截止时间前通过新疆政府采购网-政采云平台上传完成。上传时必须得到电脑“上传成功”的确认回复后方为上传成功。逾期上传的或者未上传到平台的投标文件，采购人不予受理。

#### **19. 投标文件的修改和撤回**

19.1 投标人在递交投标文件后，可以修改或撤回其投标，但这种修改和撤回，必须在规定的投标截止时间前。在投标截止时间后，投标人不得要求修改或撤回其投标文件。

## **六、开标**

### **20. 开标**

#### **A. 采用见面开标方式（本项目不采用）**

20.1 采购代理机构按照招标文件规定的时间、地点主持开标。投标人法定代表人或授权代理人应携带身份证明、电子密钥（电子证书）、未加密的电子投标文件（用信封密封）及应当提交的其他资料参加开标并签到。

20.2 开标前，采购代理机构将会同监督人员或公证人员进行验标（检查网上招标系统正常与否，检查未加密的电子投标文件，检查投标人保证金交纳情况），确认无误后开标。开标时，各投标人应对本单位的加密的电子投标文件现场解密，采购代理机构工作人员在监督人员或公证人员监督下解密所有投标文件。

因网上招标系统故障导致所有投标人均解密失败时，投标人使用未加密的电子投标文件进行开评标。

20.3 开标时，采购代理机构将通过网上开标系统公布投标人名称、投标价格，以及采购代理机构认为合适的其它详细内容。投标人若有报价和优惠未被唱出，应在开标时及时声明或提请注意，否则采购代理机构对此不承担任何责任。

20.4 在评审结束前，未得到采购代理机构允许，投标人法定代表人或授权代理人不得离开开标现场。

#### **B. 采用不见面开标方式（本项目采用）**

招标人在规定的投标截止时间（开标时间）和投标人须知前附表规定的地点开标。投标人的法定代表人或其委托代理人无需到达开标现场，仅需在任意地点

通过政采云平台不见面开标系统，使用 CA 密钥完成远程解密、提疑澄清、开标唱标、结果公布等交互环节。

法定代表人或法定代表人授权委托人参与远程交互，中途不得更换，在废标、澄清、提疑、传送文件等特殊情况下需要交互时，投标人一端参与交互的人员均被视为是投标人的授权委托人或法人代表，投标人不得以不承认交互人员的资格或身份等为借口推脱，投标人自行承担随意更换人员所导致的一切后果。

## **七、评标步骤和要求**

### **21. 组建评标委员会**

21.1 采购人根据《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》等有关法律法规和本招标文件的规定，结合本采购项目的特点组建评标委员会，对具备实质性响应的投标文件进行评估和比较。评标委员会由采购人代表和评审专家共 5 人以上单数组成，其中评审专家人数不得少于评标小组成员总数的 2/3。

采购代理机构人员不得参加本机构代理的采购项目的评审。

采购人对技术复杂、专业性极强的采购项目，通过随机方式难以确定合适评标专家的，经设区的市、自治州以上人民政府财政部门同意，可以采取选择性方式确定评标专家。

采购预算金额在 1000 万元以上，评标委员会成员人数应当为 7 人以上单数。

21.2 参与过本项目的论证专家不得作为评标专家参加评标，采购人不得以专家身份参与评标。采购人委派的纪检监察人员进入评标现场不得超过 2 人，其他无关人员不得进入评标现场。

21.3 参与过本项目的论证专家不得作为评标专家参加评标，采购人不得以专家身份参与评标。

### **22. 资格审查**

22.1 公开招标采购项目开标结束后，采购人或者采购代理机构应当依法对投标人的资格进行审查。合格投标人不足 3 家的，不得评标。

### **23. 初步评审**

23.1 初步评审详见“第五部分 评审方法”。

23.2 评标委员会审查投标文件是否符合招标文件的基本要求：内容是否完

整、资格证明文件是否合格、文件签署是否齐全、有无计算错误、否实质上响应招标文件的要求等。

23.3 投标文件的细微偏差是指在实质上响应招标文件要求，但在个别地方存在漏项或者提供了不完整的技术信息和数据等情况，并且补正这些遗漏或者不完整，不会对其他投标人造成不公正的结果。细微偏差不影响投标文件的有效性。

23.4 初步评审中，对明显的文字和计算错误按下述原则处理，若出现相互矛盾之处，应以排列在先的原则为准优先处理：

1) 投标文件中的开标一览表与明细表内容不一致的，以开标一览表为准。

2) 如果以文字表示的数据与数字表示的有差别，以文字为准修正数字。如果大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

3) 如果单价乘以数量不等于总价，以单价为准修正总价，但单价金额小数点有明显错位的，应以总价为准，并修改单价。如果明细价格相加不等于汇总价格，以明细价格为准。

4) 调整后的数据对投标人具有约束力，投标人不同意以上修正，其投标将被拒绝。

23.5 评标委员会对投标文件的判定，只依据投标文件内容本身，不依据其他外来证明。

## **24. 投标的澄清**

24.1 评标委员会有权要求投标人对投标文件中含义不明确、对同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误等内容作必要的澄清、说明或者补正。该要求应当采用书面形式，并由评标委员会成员签字。评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或者补正。

24.2 投标人必须按照评标委员会通知的内容和时间做出书面答复，该答复经法定代表人或授权代理人的签字认可，将作为投标文件内容的一部分。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。投标人拒不按照要求对投标文件进行澄清、说明或者补正的，评标委员会可拒绝该投标。

24.3 如评标委员会一致认为某个投标人的报价明显不合理，有降低质量、不能诚信履行的可能时，评标委员会有权决定是否通知投标人限期进行书面解释或提供相关证明材料。若已要求，而该投标人在规定期限内未做出解释、作出的

解释不合理或不能提供证明材料的，经评标委员会取得一致意见后，可拒绝该投标。

24.4 公开招标采购项目开标结束后，采购人或者采购代理机构应当依法对投标人的资格进行审查。合格投标人不足 3 家的，不得评标。

## **25. 详细评审**

25.1 评标委员会只对实质上响应招标文件的投标进行评价和比较；评审应严格按照招标文件第二部分“投标人须知前附表”中第 19 项规定以及招标文件的要求进行。具体要求等详见招标文件第五部分“评审方法”。

25.2 评标委员会依法独立评审，严格遵守评审工作纪律。对需要共同认定的事项存在争议的，按照少数服从多数的原则作出评审结论。持不同意见的评标委员会成员应当在评标报告上签署不同意见并说明理由，不签署不同意见的视为同意。

## **26. 确定中标人**

26.1 使用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品且通过资格审查、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，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一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

26.2 评标委员会根据评审结果及招标文件的规定确定中标人。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，按照投标人提供的业绩数量由高到低顺序排列；投标人提供的业绩数量相同的，按照业绩内容贴合项目程度由高到低顺序排列。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。

26.3 采购代理机构应当在评标结束后 2 个工作日内将评标报告送采购人。

采购人应当自收到评标报告之日起 5 个工作日内，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，按前款所述进行确定中标人。

采购人自行组织招标的，应当在评标结束后 5 个工作日内确定中标人。

采购人在收到评标报告 5 个工作日内未按评标报告推荐的中标候选人顺序确定中标人，又不能说明合法理由的，视同按评标报告推荐的顺序确定排名第一的中标候选人为中标人

## **27. 评标过程要求**

27.1 开标之后，直到签订合同止，凡是属于审查、澄清、评价和比较投标的有关资料以及定标意向等，均不向投标人或者其他与评标无关的人员透露。

27.2 在确定中标人之前，投标人试图在投标文件审查、澄清、比较和评标时对评标委员会、采购人和采购代理机构施加任何影响都可能导致其投标无效。

### **27.3 电子招投标的应急措施**

27.3.1 电子开标、评标如出现下列原因，导致系统无法正常运行或无法正常评标时，应采取应急措施。

- (1) 系统服务器发生故障，无法访问或无法使用系统；
- (2) 系统的软件或数据库出现错误，不能进行正常操作；
- (3) 系统发现有安全漏洞，有潜在的泄密危险；
- (4) 病毒发作或受到外来病毒的攻击；
- (5) 出现其他不可抗拒的客观原因造成开评标系统无法正常使用。

出现上述情况时，应对未开标的暂停开标。已在系统内开标、评标的立即停止。采取应急措施时，必须对原有资料及信息作出妥善保密处理。

## **28. 投标人瑕疵滞后发现的处理规则**

28.1 无论基于何种原因，各项本应作拒绝处理的情形即便未被及时发现而使该投标人进入初审、综合评审或其他后续程序，包括已经签订合同的情形，一旦投标人被拒绝或该投标人的此前评议结果被取消，其现有的位置将被其他投标人依序替代，相关的一切损失均由该投标人承担。

## **29. 采购项目废标**

29.1 在评标过程中，评标委员会发现有下列情形之一的，应对采购项目予以废标：

- 1) 符合专业条件的投标人或者对招标文件作实质响应的投标人数量不足，导致进入详细评审、打分阶段的投标人不足 3 家的；
- 2) 投标人的报价均超过了采购预算；

3) 出现影响采购公正的违法、违规行为的；

4) 因重大变故，采购任务取消的。

29.2 投标人存在下列情况之一的, 投标无效；

(一) 未按照招标文件的规定提交投标保证金的；

(二) 投标文件未按招标文件要求签署、盖章的；

(三) 不具备招标文件中规定的资格要求的；

(四) 报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的；

(五) 投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；

(六) 法律、法规和招标文件规定的其他无效情形；

## 八、履约保证金

### 30. 履约保证金

30.1 履约保证金按照招标文件第二部分“投标人须知前附表”中第 23 项规定（本项目不需缴纳履约保证金）。

## 九、代理服务费

### 31. 代理服务费

31.1 代理服务费、公证费按照招标文件第二部分“投标人须知前附表”中第 25 项和第 26 项的规定由中标人交纳，请投标人在测算投标报价时充分考虑这一因素。

## 十、签订、审核合同

### 32. 中标通知

32.1 中标人确定后, 采购代理机构将在相关政府采购信息发布媒体上发布中标公告, 并以书面形式向中标人发出中标通知书, 但该中标结果的有效性不依赖于未中标的投标人是否已经收到该通知。中标人应按照上述第 31 条的规定交纳代理服务费并经采购代理机构确认后, 委派专人持介绍信或授权书和身份证件前往采购代理机构领取中标通知书。中标通知书对采购人和中标人具有同等法律效力。中标通知书发出以后, 采购人改变中标结果或者中标人放弃中标, 应当承担相应的法律责任。

32.2 采购代理机构对未中标的投标人不作未中标原因的解释, 但中标结果

的有效性不以未中标的投标人是否收到相应的通知为前提。

32.3 中标通知书是合同的组成部分。

### **33. 签订合同**

33.1 中标人须在中标通知书发出之日起 30 日内与采购人签订采购合同。

33.2 中标人须按照招标文件、投标文件及评标过程中的有关澄清、说明或者补正文件的内容与采购人签订合同。中标人不得再与采购人签订背离合同实质性内容的其他协议或声明。

33.3 采购人如需追加与合同标的相同的货物，在不改变合同其他条款的前提下，提交追加合同的申请报经同级财政部门审核后，可与中标人签订补充合同，但所有补充合同的采购金额不得超过原合同金额的百分之十。

33.4 中标人一旦中标及签订合同后，不得转包，亦不得将合同全部及任何权利、义务向第三方转让。

33.5 中标人不履行合同的，采购人可在报经同级人民政府财政部门核准后，与排位在中标人之后的第一位中标候选人签订合同，以此类推；或在报经同级人民政府财政部门核准后重新组织采购。

33.6 违反 32.1 条、32.2 条的规定，给对方造成损失的，应承担赔偿责任。

33.7 中标人应按照招标文件第二部分“投标人须知前附表”中第 31 项规定及其承诺的质量标准供货外还应满足下述内容：

(1) 中标人应保证提供给甲方的合同货物是货物生产厂商原造的，全新、未使用过的，是用一流的工艺和优质材料制造而成的，并完全符合本项目招标文件及相关部门规定的质量、性能和规格的要求。

(2) 中标人提供给甲方的合同货物应通过货物制造厂商的出厂检验，并提供质量合格证书。中标人承诺提供给采购人的合同货物的技术规范应与本项目招标文件中的规定及投标文件中相一致，同时，中标人提供的货物质量应符合中华人民共和国相关标准及相应的技术规范、本次采购相关文件中的全部相关要求及相关标准及相应的技术规范中之较高者。

(3) 中标人保证提供的货物符合中华人民共和国国家及行业的安全质量标准、环保标准中之较高者；若货物来源于中华人民共和国境外，还要同时符合货物来源国的官方、行业及生产厂商的安全质量标准、环保标准中之较高者。上述

标准为已发布的且在货物、服务交付时有效的最新版本的标准；当货物来源于中华人民共和国境外时，产品必须附有原产地证明、中华人民共和国商检机构的检验证明、合法进货渠道证明及海关完税证明，此外，有关技术资料中须附有全文翻译的中文文本。

(4) 中标人应保证在其使用寿命期内具有令采购人满意的性能，并对由于合同货物的设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何故障负责。

33.8 交收检验严格按照相关标准开展交收检验，交收检验按批次进行，由采购人随机抽样，并委托有资质的检测机构实施检测，中标单位须承担全部货物质检费用并按抽检数量及时补足合同需求数量。

33.9 中标人提供的货物抵达甲方指定地点后的开箱清点及初步检验，中标人应在收到采购人的验货通知后到现场参加开箱清点及初步检验，开箱清点及初步检验时双方均应派员参加，并签署《政府采购项目验收单》，以此作为履约进度的依据。

33.10 若检验时发现货物数量不足、规格与合同要求不符或开箱时虽然货物外包装完好无损，但箱内货物短缺或损伤，双方应签署书面形式证明，中标人应根据该证明及时补足或更换，因补足或更换导致逾期交付的，中标人还应承担逾期交货的违约责任。

33.11 合同各相关条款中凡与中标人责任或义务相关及由中标人原因所引起涉及各项货物的更、换、补、退等情形，所发生相关的任何价款、成本、费用，包括但不限于运输、相关服务等，以及保险、税、费等，均应当由投标人承担。

#### **34. 审核合同**

34.1 中标人持政府采购合同于签订合同之日起2个工作日内到相关部门进行备案留存。

### **十一、处罚、询问和质疑**

#### **35. 处罚**

35.1 发生下列情况之一，投标人的保证金不予退还；情节严重的将其列入不良记录名单。

- 1) 开标后在投标有效期内，投标人撤回其投标；
- 2) 中标后无正当理由不与采购人签订合同的；

- 3) 中标人与采购人订立背离合同实质性内容的其他协议;
- 4) 将中标项目转让给他人, 或者在投标文件中未说明, 且未经采购代理机构同意, 将中标项目分包给他人的;
- 5) 存在串通投标行为的;
- 6) 存在弄虚作假或提供虚假材料谋取中标的;
- 7) 投标人其他未按招标文件规定和合同约定履行义务的行为。

## **36. 询问**

36.1 投标人对采购事项有疑问的, 可以向采购人或采购代理机构提出询问。

## **37. 投标人有权就招标事宜提出质疑**

37.1 投标人认为招标文件、采购过程和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, 以书面形式提出质疑。

37.2 质疑应当按照《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》、《政府采购投标人投诉处理办法》等法律法规的相关规定, 以书面形式向采购代理机构提出。

37.3 质疑书应当附上相关证明材料, 否则质疑将视为无有效证据支持, 将被予以驳回, 并不得以上述理由要求延长质疑有效期。未递交投标文件的投标人, 其未参加后续采购活动, 不得对递交投标文件截止后的采购过程、采购结果提出质疑。

37.4 质疑人可以采取直接送达或者邮寄方式提交质疑书。采购代理机构收到质疑书后, 对质疑书进行审查, 对符合质疑条件的将办理签收手续, 自签收质疑书之日起即为受理。

37.5 采购代理机构将在受理书面质疑后 7 个工作日内审查质疑事项, 作出答复或相关处理决定, 并以书面形式通知质疑人和其他相关投标人, 但答复的内容不涉及商业秘密。

37.6 投标人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。

37.7 投标人进行虚假和恶意质疑的, 采购代理机构将提请有关部门将其列入不良记录名单, 在一至三年内禁止参加政府采购活动, 并将处理决定在相关政府采购媒体上公布。

37.8 质疑人对答复不满意以及采购代理机构未在规定的时间内作出答复的，可以在答复期满后 15 个工作日内向财政部门投诉。

## 十二、保密和披露

### 38. 保密和披露

38.1 投标人自领取招标文件之日起，须承担本招标项目保密义务，不得将因本次招标获得的信息向第三人外传。由采购人向投标人提供的图纸、详细资料、样品、模型、模件和所有其它资料，被视为保密资料，仅被用于它所规定的用途。除非得到采购人的同意，不能向任何第三方透露。开标结束后，应采购人要求，投标人应归还所有从采购人处获得的保密资料。

38.2 采购代理机构有权将投标人提供的所有资料向有关政府部门或评审标书的有关人员披露。

38.3 在采购代理机构认为适当时、国家机关调查、审查、审计时以及其他符合法律规定的情形下，采购代理机构无须事先征求投标人同意而可以披露关于采购过程、合同文本、签署情况的资料、投标人的名称及地址、投标文件的有关信息以及补充条款等，但应当在合理的必要范围内。对任何已经公布过的内容或与之内容相同的资料，以及投标人已经泄露或公开的，无须再承担保密责任。

## 第四部分 采购需求

### 标项一：

序号		数量	单位	单价 (元)	小计 (元)	备注
<b>01 汽车一体化教学系统</b>						
1	发动机系统诊断与维修一体化工作站	1	套			
2	汽车电工电子智能一体化工作站	1	套			
3	整车故障连接检测平台	1	套			
4	自动变系统诊断与维修一体化工作站	1	套			
5	配套设施及综合施工文化建设	1	套			
6	新能源驱动电机拆装实训台	10	套			
<b>02 纯电动汽车教学实训系统</b>						
7	锂电池的外部均衡实训课程及设备	1	套			
8	新能源汽车检测设备与安全防护一体化工作站	1	套			
9	动力驱动电机实操一体化工作站	3	套			
10	新能源汽车动力电池管理系统检测与维修一体化工作站	1	套			
11	电动整车测控系统	1	套			
12	纯电动汽车教学实训系统	1	套			
13	电动车电子电器空调舒适一体化工作站	1	套			
<b>03 纯电动汽车底盘教学实训系统</b>						
14	汽车线控底盘系统实训平台	1	套			
15	新能源汽车底盘系统诊断与维修一体化工作站	1	套			
<b>04 混合动力整车控制系统诊断与维修一体化工作站</b>						
16	汽车动力驱动系统实训教学平台	1	套			
17	汽车转向模块系统实训教学平台	1	套			
18	汽车行驶系统实训教学平台	1	套			
19	汽车传动系统实训教学平台	1	套			
20	悬架与制动系统实训教学平台	1	套			
21	空调控制系统实训教学平台	1	套			
22	电气系统实训教学平台	1	套			
<b>05 汽车驾驶辅助一体化工作站</b>						
23	汽车驾驶辅助一体化工作站	1	套			
合计						

注：1、本次投标为交钥匙工程，中标人应按有关标准提供货物的包装，将货物运抵采购人指定交货地点，并完成设备的装卸、安装、调试，设备运行所需的水、电、气、尾排等均应接入，报价中含设备安装费、运行调试费、运输费、搬运费、装卸费、保险费、施工费、安装的材料费、税金、培训费和其它配套设施设备的安装调试培训费用以及成立新能源实训中心的授权费等。交钥匙工程，货物交给客户（提供货物清单），客户即刻能够使用。

2、报价中包含设备配套的软件或电子课程，保证软件或电子课程能终身免费升级、激活和使用。网上学习平台，没有账号数量的限制、没有平台使用年限的限制。

序号	产品名称	技术参数																																															
1	发动机系统诊断与维修一体化工作站	<p>1. 产品要求： 该产品采用发动机（排量：≥1395cm<sup>3</sup>、功率：≥96/5000-6000KW/rpm、扭矩：≥225/1500-3500Nm/rpm、缸径：≥80mm、冲程≥74.5mm、压缩比：≥10.5:1（-0.5）、气缸数量：≥4个）为基础，配套完整的电控系统，可完成发动机电控系统传感器执行器、启动系统、点火系统、燃油供给系统、冷却系统、润滑系统的电控、无钥匙进入一键启动系统配套机械故障设置系统可设置所有传感器执行器、控制电路、网络通讯系统故障，满足对发动机各控制系统的检测诊断教学考核要求。</p> <p>2. 产品功能要求：</p> <p>2.1 传感器执行器及进排气系统齐全；</p> <p>2.2 冷却系统采用原车管路，发动机布局形式与实车位置保持一致；</p> <p>2.3 涡轮增压器配套原装隔热罩，排气歧管采用隔热处理；</p> <p>2.4 飞轮、曲轴皮带轮、散热风扇安装安全防护罩；</p> <p><b>▲2.5 发动机固定采用 4 个带有弹簧减震的减震器固定在可移动基座上，具有减震效果好，噪音小的特点；</b></p> <p>2.6 配套原车碳罐按照原车管路进行连接；</p> <p>2.7 传感器执行器配套有并联测量端子；发动机运转平台和检测平台采用航空插头进行连接；</p> <p>2.8 采用原车保险丝继电器盒，保险丝继电器采用原车型号；</p> <p>2.9 配套原车 OBD 诊断座、可连接诊断设备对相关系统进行故障代码读取、数据流读取、元件测试等操作训练。</p> <p>2.10 教学面板上绘制有原厂电路图，电路图上安装有用于检测的检测端子，可进行实时动态数据检测。电路图包含发动机电控系统传感器执行器、网关通讯模块、中央电气控制单元、组合仪表等。</p> <p>2.11 系统配套机械式故障设置系统，可设置发动机电控系统传感器执行器控制、网络通讯故障、发动机无法启动故障、发动机诊断仪无法连接故障、燃油系统故障、点火系统故障、发动机抖动故障等。（<b>故障设置采用大赛的实施方式，前面板用于检测，后面板用于跨接桥设故</b>）。</p> <p>3. 配套 PC 一体机教学终端及一体机支架</p> <p>3.1 配套工量具耗材清单：</p> <table border="1" data-bbox="336 1601 1353 2022"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>序号</th> <th>工具名称</th> <th>规格</th> <th>单位</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8">拆装工具</td> <td>1</td> <td>十字螺丝刀</td> <td>6*150</td> <td>把</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>一字螺丝刀</td> <td>6*150</td> <td>把</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>十字螺丝刀</td> <td>4*150</td> <td>把</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>一字螺丝刀</td> <td>4*150</td> <td>把</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>21mm 花型套筒</td> <td>1/2（12 角*短）</td> <td>个</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>16mm 花型套筒</td> <td>1/2（12 角*短）</td> <td>个</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>10mm 花型套筒</td> <td>1/2（12 角*短）</td> <td>个</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>T30 套筒</td> <td>3/8 短</td> <td>个</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	类别	序号	工具名称	规格	单位	数量	拆装工具	1	十字螺丝刀	6*150	把	1	2	一字螺丝刀	6*150	把	1	3	十字螺丝刀	4*150	把	1	4	一字螺丝刀	4*150	把	1	5	21mm 花型套筒	1/2（12 角*短）	个	1	6	16mm 花型套筒	1/2（12 角*短）	个	1	7	10mm 花型套筒	1/2（12 角*短）	个	1	8	T30 套筒	3/8 短	个	1
类别	序号	工具名称	规格	单位	数量																																												
拆装工具	1	十字螺丝刀	6*150	把	1																																												
	2	一字螺丝刀	6*150	把	1																																												
	3	十字螺丝刀	4*150	把	1																																												
	4	一字螺丝刀	4*150	把	1																																												
	5	21mm 花型套筒	1/2（12 角*短）	个	1																																												
	6	16mm 花型套筒	1/2（12 角*短）	个	1																																												
	7	10mm 花型套筒	1/2（12 角*短）	个	1																																												
	8	T30 套筒	3/8 短	个	1																																												

		9	火花塞专用 16mm 套筒	3/8 (300ml)	个	1
		10	T40 压批套筒	1/2 (100L)	个	1
		11	H5 压批套筒	1/2 (100L)	个	1
		12	H8 压批套筒	1/2 (100L)	个	1
		13	H10 压批套筒	1/2 (100L)	个	1
		14	M12 压批套筒	1/2 (100L)	个	1
		15	M10 压批套筒	1/2 (100L)	个	1
		16	T55 压批套筒	1/2 (100L)	个	1
		17	T30 压批套筒	1/2 (100L)	个	1
		18	10mm 套筒	1/2 (6 角*长)	个	1
		19	12mm 套筒	1/2 (6 角*长)	个	1
		20	13mm 套筒	1/2 (6 角*长)	个	1
		21	14mm 套筒	1/2 (6 角*长)	个	1
		22	16mm 套筒	1/2 (6 角*长)	个	1
		23	18mm 套筒	1/2 (6 角*长)	个	1
		24	19mm 套筒	1/2 (6 角*长)	个	1
		25	15-17mm 油管扳手	15-17mm	把	1
		26	13mm 梅花开口扳手	13mm	把	1
		27	17mm 梅花开口扳手	17mm	把	1
		28	3/8 棘轮扳手	(3/8)	把	1
		29	1/2 棘轮扳手	(1/2)	把	1
		30	1/2 接杆 (5 寸)	(5 寸)	个	1
		31	3/8 接杆 (3 寸)	(3 寸)	个	1
		32	5-60n*m 扭力扳手	3/8 (5-60n*m)	把	1
		33	1/2 转 3/8 转接头	1/2 转 3/8	个	1
		34	3/8 转 1/2 转接头	1/2 转 3/8	个	1
		35	磁棒	世达 11924	个	1
		36	鲤鱼钳	与设备配套	把	1
		37	吹枪	铁柄*989 型	个	1
	检测工具	1	万用表	与设备配套	套	1
		2	示波器	与设备配套	套	1
		3	燃油压力表	与设备配套	套	1
		4	机油压力表	与设备配套	套	1
		5	真空压力表	与设备配套	套	1
		6	水箱检漏仪	与设备配套	套	1
	配套耗材	1	万用表表笔	与设备配套	套	1
		2	7.5A/10A 熔断丝	与设备配套	盒	2
		3	电工胶带	与设备配套	卷	1
		4	万用表电池	与设备配套	块	1
2	汽车电工	(一) 用途 汽车电工电子智能一体化工作站根据汽车电工电子课程的内容, 按照积木式型材搭建。采用模块化设计, 将汽车常用的电工电子元件 (如电阻、晶体管、保险丝、继电器、自感互感线圈等)、传感器 (如压力、温度、转				

<p>电子智能一体化工作站</p>	<p>速、高度等)、执行元件(如电机等)、控制器、汽车总线基础知识等全面展示。该设备用于电工电子基础教学,满足汽车基础教学任务。通过实训任务将复杂抽象的知识形象化、简单化,便于学生很好理解电工电子基础知识,减少教师授课难度,提升教学和实训质量。</p> <p>(二) 产品功能</p> <p>1. 产品分为功能测试区、操作区、储存区三大部分,功能测试区包含<math>\geq 25</math>个独立的测量模块,可在线测量,也可以取下单个模块进行测量实验;操作区用于放置检测工具、工作页、连接线束等;储存区包含三个铝合金抽屉,用于存放连接线、常用工具等。</p> <p>2. 用于教学演示的<math>\geq 25</math>个模块的功能介绍:</p> <p>(1) 电阻模块:选用<math>2\Omega</math>、<math>30\Omega</math>、<math>120\Omega</math>、<math>1500\Omega</math>、<math>2M\Omega</math>的固定阻值电阻和<math>0-10K\Omega</math>和<math>0-100K\Omega</math>可变电阻,模拟汽车上常用的电阻阻值;学习通过色环识别电阻阻值,掌握测量电阻的注意事项及正确使用万用表欧姆档测量电阻。</p> <p>(2) 晶体管模块:选用常见二极管,如普通二极管、发光二极管、整流二极管、稳压二极管、检波二极管,NPN和PNP两种类型三极管,并预留测量端子,方便学员测量和实验。结合实训任务的练习,让学生充分理解和掌握各类型二极管、三极管的作用、特性及针脚判定、性能好坏的检测方法。</p> <p>(3) 电容器模块:选用电解电容器、薄膜电容器、玻璃釉电容器、瓷介电容器、滤波电容器等,帮助学员认知各类型电容器外观特点,性能特点、电容器作用,检测方法以及在车上的运用,结合实训任务,了解电容器的正确测量及安全操作等。</p> <p>(4) 电压电流模块:配置数显表,显示电压和电流数值;在喷涂电路原理图上,可以通过开启开关,用万用表在预留的测量孔上直接测量电压和电流,并与数显表对比,同时配有调节旋钮,可以调节电压和电流,充分展示电压和电流的正确测量方法以及将欧姆定律在实践中得以运用。</p> <p>(5) 自感互感模块:配置互感线圈及互感原理图,用于模拟实际车上的点火等互感原理。配置自感原理图及状态展示发光二极管,通过操作开关,观察发光二极管状态,红色发光二极管用于展示线圈正常供电状态,绿色发光二极管用于展示自感现象的供电状态。结合实训任务,使学员直观地感受到自感和互感现象及原理,并掌握自感现象产生的瞬间电压现象和自感电电流方向。</p> <p>(6) 升压模块:用于模拟展示DC-DC的升压演示,配备<math>\geq 2</math>个数显表,用于显示升压前电压和升压后电压的数值,同时预留电压测量孔,可以使用万用表测量升压前后的电压,通过将DC12V升压到DC24V原理图展示DC-DC的升压原理,帮助学生更好的掌握DC-DC的升压转换原理。</p> <p>(7) 逆变器模块:用于将12V直流电压逆变成220V交流电压,配备<math>\geq 2</math>个数显表,用于显示升压前电压和升压后电压的数值,同时预留电压测量孔,可以使用万用表测量升压前后的电压,通过将DC12V逆变到AC220V原理图展示DC-AC的升压原理,帮助学生更好的掌握DC-AC的升压转换原理。</p> <p>(8) 继电器模块:配备常规4脚、5脚继电器,以及节能环保技术先进的双稳态继电器、双耦合继电器,全面展示各类型继电器的原理,通过预</p>
-------------------	--

留测量孔，可以DIY跨接线路，实现继电器的动作，利用透明外壳作为继电器外壳，可以直观观察到继电器的触点动作状态。

(9) 电源/保险丝模块：用于测量12V和5V直流电源，并配备数显表，显示电源电压，可通过测量孔用万用表测量电源的12V和5V电压，配备Mini型、标准型、方形、片状、玻璃管状保险丝，电流覆盖5A、7.5A、10A、15A、20A、30A、40A、50A、110A，结合实训任务，使学员了解各种类型保险丝形状、颜色、负载能力等，全面掌握汽车保险丝知识。

(10) 电路实验模块：用于学员DIY直流电路，配备三节1.5V干电池及电池盒，三个开关、三个灯泡，四个电阻、一个直流电机，两个不同颜色的发光二极管，结合实训任务，学员可以自行DIY各种串联、并联、混联电路，全面掌握欧姆定律、串并联、混联电路特点。

(11) 伺服电机模块：用于演示和测量伺服电机工作过程及原理，配备一个伺服电机机构、一个控制开关、数显表、测量孔，可以直观展示伺服电机作用、工作过程及动作原理，并可以通过测量孔用万用表测量伺服电机的电压，喷涂在面板上的原理图片，可以清晰展示电机和伺服机构之间的蜗轮蜗杆机构。

(12) 交流异步电机模块：用于演示交流异步电机的作用、工作原理、换向操作、速度调节等。配备一个交流异步电机、一个换档杆、速度调节旋钮、电源开关，通电后，可以演示前进档、倒档、空档、速度调节、模拟实车上交流异步电机的工作状态，通过电机的旋转盘观察电机变化，充分直观展示交流异步电机的基础知识及调节过程。通过面板喷涂的原理图，展现交流异步电机磁场、定子、转子之间的关系。

(13) 整流滤波模块：用于演示三相交流发电机的发电、整流、滤波、稳压过程。配备手摇发电机、工作指示灯、滤波电容器，喷绘电路原理图、预留三个三相交流电的输入测量孔、两个直流输出测量孔，通过使用万用表测量输入和输出电压，使学员了解掌握三相交流发电机的整流、滤波和稳压原理。

(14) 转速传感器模块一：用于演示转速信号的形成过程，配备发动机控制单元、霍尔传感器及脉冲轮，调速旋钮、数显表、电源开关等，通过开启电源开关并调整电机转速，用万用表或示波器测量信号电压或波形，并与显示器数值对比，学习掌握霍尔传感器的原理。

(15) 转速传感器模块二：用于转速传感器原理及信号测量。配备发动机控制单元、霍尔传感器及脉冲轮，调速旋钮、数显表、电源开关等，通过开启电源开关并调整电机转速，用万用表或示波器测量信号电压或波形，并与显示器数值对比，学习掌握带有旋转方向识别功能的霍尔传感器工作原理。

(16) 温度传感器模块：用于演示NTC类型的温度传感器原理及信号测量。配备电源开关、温度调节旋钮、温度传感器、加热器、数显表、测量孔等。通过温度调节旋钮，调整加热器对温度传感器的加热温度，改变NTC电阻参数，进而改变信号电压，解决了传统教学无法改变传感器温度的难题，使教学更加符合实际生产场景。

(17) 压力真空传感器模块：用于演示压力型传感器的工作原理及信号测量。配备真空度传感器、真空泵、开启阀门、电源开关、数显表、测量孔等。通过调节旋钮调节真空度的变化，进而改变压力传感器的数值，在测

量孔测量信号电压变化，解决了传统教学真空度和压力无法改变的难题，使教学更加符合实际生产场景。

(18) 油位传感器模块：用于演示油位等液面高度变化带来的信号变化。配备了油位传感器、测量孔，通过手动改变油位传感器位置，测量油位传感器的电阻值变化，模拟实际维修场景电位计等信号的检测方法。

(19) 高度传感器模块：用于演示当前主流的车身高度变化传感器的工作原理及信号测量。配备车身高度传感器，测量孔，喷绘原理图，通过 DIY 线，完成线路连接关系的搭接，信号测量操作。

(20) 氧传感器模块：用于演示电化学类传感器的工作原理及信号测量。配备氧传感器、测量孔、喷绘电路原理图，通过改变空气中氧气浓度，观察和测量氧传感器信号电压变化及测量加热电阻等，了解电化学类传感器的结构组成及信号工作原理。

(21) 雨刮系统模块：用于演示雨量传感器和雨刮电机的工作原理，Lin 线信号传递原理及信号测量。配备车载电网控制单元、雨量传感器、雨刮开关、雨刮电机、OBD-II 诊断接口，测量孔等，通过在雨量传感器上模拟雨量改变，观察雨刮电机转速变化。通过喷绘雨量传感器原理图，了解雨量传感器工作原理。

(22) 总线模块：用于学习和测量高速 CAN 总线、低速 CAN 总线、Lin 总线。配备网关和诊断接口，高速 500KB/s 和低速 100KB/s 的 CAN 总线，使用示波器进行信号波形测量，用于总线教学。同时可以使用诊断仪读取分析网关的故障码数据流等信息。

(23) 控制器模块：通过解剖展示的车载控制单元，用于学员对车载控制单元内部结构的认知，了解单片机的基本原理。配备已解剖的发动机控制单元、喷绘面板，透明亚克力板保护罩。

(24) 点火控制模块：用于演示独立点火线圈的点火过程及点火原理。配备单片机、独立点火线圈、点火线圈透明保护罩、火花塞、转速调节旋钮、点火脉宽调节按钮、电源开关、测量孔、喷绘点火原理图等。通过调节转速和点火脉宽，使学员能够清晰的观察到点火过程中火花变化频率和火花强度，并可以通过测量孔测量点火线圈各个针脚的信号波形。

(25) 喷油控制模块：用于演示喷油器的喷油及脉宽调整过程及喷油器控制原理。配备有单片机、喷油器、转速调节按钮、喷油脉宽调整按钮、电源开关、测量孔、喷油器控制原理喷绘图等。通过调节喷油器的转速和喷油脉宽，使学员能够清晰的感受到喷油器开闭声音的频率和强度变化，并可以通过测量孔测量喷油器的信号波形。

3. 台架采用模块化设计、方便教学，各模块通过强力磁铁固定、拆装方便，整体质量可靠，适用于教学场景。

### (三) 产品组成

产品由电学基础的电阻模块、晶体管模块、电容器模块、电流电压模块、自感互感模块、直流升压模块、继电器模块、电源、保险丝模块、电路实验模块、整流滤波模块、伺服电机模块、点火控制模块、喷油控制模块、控制器模块、交流异步电机模块、逆变器模块、转速传感器模块 1、转速传感器模块 2、温度传感器模块、真空度传感器模块、油位传感器模块、高度传感器模块、氧传感器模块、雨刮电机模块、网关模块、移动式底架等组成。

(四) 产品规格参数

整机尺寸:  $\geq 1945\text{mm} \times 705\text{mm} \times 1750\text{mm}$  (长 $\times$ 宽 $\times$ 高)

输入电源: AC220V 50Hz

工作温度:  $-35^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$

整机重量:  $\geq 65\text{kg}$

(五) 配套整车检修(电气设备接触人员)级别一体化 APP 教学系统要求  
(软件资源 1 套, 不含硬件终端)

5.1 功能要求

新能源基础系统课程资源包需以主机厂技术资料 and 经销商真实案例为蓝本, 通过云计算和教学模式演练, 真实的系统知识和维修案例再现在教学场景中; 以原厂维修手册和培训体系进行资源包整理, 通过微课程和动画的形式进行视频演示课程内容; 以翻转课堂方式为指导, 系统性的进行模块化处理。每一个知识点或故障案例下含有与课程匹配的能力要素说明和微视频、结构原理介绍的图文展示和微视频等内容。

5.2 APP 程序说明

5.2.1 根据课程不同选择:

▲通过系统模块的选择, 能快速的对各种系统模块进行选择。每个系统模块都有相对故障现象, 可以再现维修案例中的故障现象。

5.2.2 APP 应用检修步骤模块功能:

▲1) 观看视频可查看该故障案例的检修方法

2) 检修视频基于实车真人检修为引导, 视频微课程内容包括故障原因的真实展现, 诊断执行的方法、故障结论分析等, 视频操作过程中实训设备、工具、量具、教学场景与一体化教具相匹配。

5.2.3 视频播放功能:

▲视频播放的过程中可以任意快进、快退、暂停等操作, 视频播放时可直接进行检修步骤的切换、知识要点的展现讲解、能力要素的展现讲解、考核评价的展现讲解。视频播放时可以在屏幕的右侧上下滑动即可控制音量大小。

5.2.4 APP 应用知识要点功能:

1) 知识要点筛选的都是主机厂培训教师基于案例和技术部门发布的技术信息经过内部讨论、反复验证总结出来的精华, 做到配合职业教育特色, 符合课程转换率的内容。知识要点内容主要是提供该故障点相对应的知识信息, 知识点信息主要包括故障原因分析、电路分析、安装位置、系统组成、工作原理等教学内容扩展。

▲2) 知识要点讲解过程中可通过两个手指的拉动直接进行授课内容放大或缩小。

5.2.5 APP 应用能力要素功能:

能力要素根据维修一线的标准和厂商的技术要求制作, 将每个故障案例必须具备的能力要素分层级展现出来, 让维修过程的各项标准和要求完全展示出来, 培训目标清晰可见, 教学关键点落地。

学生需要具备的技术能力和等级标准需通过故障的排除和标准的维修操作体现出来。整个教学过程都围绕着能力要素展开, 需分层设计、有侧重点, 达到“知行合一”的学习目标。能力要素讲解过程中可通过两个手指的拉动直接进行授课内容放大或缩小。

## 5.2.6 APP 应用评价考核功能:

1) 根据知识点的教学内容, 结合主机厂实际的工作需要, 开发相应的考核题目。

▲2) 考核题目形式多样, 包含如选择题、问答题、实操题等多种方式。

## 5.3 技术要求

新能源基础系统课程资源包需以智能 APP 和教材的形式呈现到使用者面前, 资源包的制作采用原厂技术培训资料和培训框架进行设计, 通过主机厂要求的培训目标进行课程框架的设定和资源整合, 课程都使用很好的课程导入方式; 通过案例导入和话题导入的形式进行制作, 视频课程有详细的分镜头脚本和旁白, 课程使用的设备都配置设备使用说明书和图文介绍; 通过微视频制作集成到智能 APP 当中。后台数据根据使用情况和技術更新可以通过阿里云盘进行修改和升级, 做到技术的准确性和实时性。

### 5.3.1 课程资源内容要求

新能源基础系统课程体系按照训练任务类型分成汽车电工电子、高压安全课程、新能源车型认知、新能源保养及充电流程、新能源车身电气、新能源空调系统、新能源底盘传动系统, 案例详实, 系统更加全面。

汽车电工电子: 电学基础、汽车常见传感器、传感器应用与测量、执行器、电路图与电路符号、车载网络系统;

高压安全课程: 安全电压、新能源高压危险识别、高压安全防护、触电急救模块;

新能源汽车认知: 新能源概述、混合驱动、纯电驱动;

新能源保养及充电流程: 保养流程、充电介绍;

新能源车身电气: 供电模块、灯光模块、车窗模块、雨刮和清洗模块、舒适进入模块;

新能源空调系统: 温度模块、风量风向模块;

新能源底盘传动系统: 换挡模块、制动模块、转向模块、悬架模块。

每个系统的课程模块有故障案例导入做话题和现象引入, 包括现象的完整测试和案例再现, 并在每个课程导入的后面详细描述了课程的相关知识, 讲解相关课程的工作原理和技术要求。

5.3.2 新能源基础系统应用型课程体系至少包含: 电工电子 $\geq 26$  个课程学习任务知识点, 高压安全、新能源车型认知、新能源保养及充电 $\geq 14$  个课程学习任务知识点, 新能源车身电气、空调底盘传动 $\geq 22$  个课程学习任务知识点。

汽车电工电子课程内容至少包含:

1) 电学基础模块不少于 9 个课程

▲原子、电子和电荷载体

▲交流电与直流电的区别

▲欧姆定律、电压、电流和电阻的关系

电压、电流、电阻测量

二极管、三极管、电容测量

自感、互感现象

万用表、电流钳的使用

DIY 电路连接教学

串、并联测量特点与实践

	<p>2) 汽车常见传感器模块不少于 4 个课程  汽车常见传感器说明  传感器的定义与校准  传感器的特点与品牌介绍  传感器分类特点</p> <p>3) 传感器应用与测量模块不少于 8 个课程  ▲发动机转速传感器  ▲凸轮轴位置传感器  主动式轮速传感器  NTC 型温度传感器  压力传感器  高度传感器  阳光雨量传感器  阶跃和宽频氧传感器</p> <p>4) 执行器模块不少于 2 个课程  执行器的类型与应用/汽车液压执行器的特点与类型  执行电机</p> <p>5) 电路图与电路符号模块 1 个课程  电路图符号与电路图识读</p> <p>6) 车载网络系统模块 2 个课程  车载网络  载网络结构认知</p> <p>高压安全、新能源车型认知、保养及充电流程课程目录：</p> <p>1) 安全电压模块不少于 1 个课程  ▲安全电压的说明</p> <p>2) 新能源高压危险识别模块不少于 3 个课程  新能源汽车上的高压部件  高压系统部件  如何正确识别高压部件</p> <p>3) 高压安全防护模块不少于 1 个课程  高压安全防护的方法</p> <p>4) 触电急救模块不少于 2 个课程  触电后急救流程  CPR 心肺复苏流程</p> <p>5) 纯电驱动模块不少于 4 个课程  纯电动汽车发展及规划  高压蓄电池  电动机  纯电动汽车的使用</p> <p>6) 保养流程模块不少于 1 个课程  新能源汽车保养检查操作流程</p> <p>7) 充电介绍模块不少于 2 个课程  充电说明  充电桩介绍及换电站策略</p>
--	---

	<p>新能源车身电气、空调、底盘传动课程目录：</p> <p>1) 供电模块不少于 2 个课程</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●右前门门控单元漏电</li> <li>▲中控锁 SC25 保险丝熔断</li> </ul> <p>2) 灯光模块不少于 2 个课程</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LED 灯泡损坏</li> <li>▲刹车灯不亮</li> </ul> <p>3) 车窗模块不少于 2 个课程</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▲右前门控制单元 LIN 线故障</li> <li>▲玻璃升降器开关故障</li> </ul> <p>4) 雨刮和清洗模块不少于 2 个课程</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●雨刮电机 LIN 线对地短路</li> <li>V5 喷水电机故障</li> </ul> <p>5) 舒适进入模块不少于 2 个课程</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>钥匙位置识别不到</li> <li>门把手故障</li> </ul> <p>6) 空调模块不少于 5 个课程</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>冷媒加注量不足</li> <li>出风口温度传感器线路故障</li> <li>伺服电机故障</li> <li>鼓风机 LIN 线接触不良</li> <li>空调滤芯脏污</li> </ul> <p>7) 制动模块不少于 7 个课程</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>制动盘磨损不均匀</li> <li>▲制动管路有空气</li> <li>左后轮手刹电机无法释放</li> <li>变速器挂档杆控制单元故障</li> <li>外球头胶皮脱落</li> <li>转向机内部故障</li> <li>减震器推力轴承损坏</li> </ul>
--	---

3	<p>整车故障连接检测平台由以下组成：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 整车故障设置系统 一套</li> <li>2. 集成工具管理车 一套</li> <li>3. 智能化教考服务平台(含软硬件) 一套</li> </ol> <p>一、整车故障设置系统</p> <p>(一) 用途</p> <p>该产品配套全新整车教学版使用，基于原厂最新电路开发。整车故障设置系统与车辆进行无损连接后，可对汽车发动机控制、J519 模块、灯光、舒适系统、进入及启动许可系统 J965、网关 J533 进行原车配套的检测与维修。整车故障设置系统便于教师设故和学生实时信号测量，可根据教学实际需求选用，满足不同的教学需求标准，最大程度支持工学结合人才培养模式的应用。对课程改革与创新也起到良好的运用功能，能进一步提升学生专业技能，促进院校相关专业毕业生就业，为行业、企业培养实用性紧缺人才。</p> <p>(二) 产品功能</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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，可以轻松的串联在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。</li> <li>▲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。支持发动机控制单元 J623 部分、车载电网控制单元 J519 部分（含内外部灯光、喇叭、雨刮清洗系统）、左前车门控制单元 J386 部分（含玻璃升降、门锁、后视镜等）、右前车门控制单元 J387 部分、进入及启动许可系统控制单元 J965 部分、网关 J533 部分的信号测量与故障设置。</li> <li>▲3. 通过与原车插头配套的线束插接器连接整车故障设置系统，可实现整车教学、实训考核的训练要求。</li> <li>▲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、CAN 线反接故障。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，有效提高设备的使用效率。</li> <li>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。</li> <li>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，实现整车不同部位，不同模块的故障设置、检测、排除功能。避免了重复测量导致的线路损耗，检测端子与相关检测仪表、接线盒端子配套。</li> <li>7. 整车故障设置系统采用耐腐蚀、耐创击、耐污染、防火、防潮的高级铝塑板为基底，上面安装喷绘有不同控制单元端子针脚的彩色亚克力板，方便学生进行对照测量。</li> <li>8. 整车故障设置系统安装在工具车上，可随工具车移动灵活，安全可靠、坚固耐用。</li> </ol> <p>(三) 技术参数</p> <p>▲1. 检测模块总成数量：4 块；J623 部分测量面板，180 个测量针脚；J519/J386/J387 部分测量面板，180 个测量针脚；J533 部分测量面板，20 个测量针脚；J965 部分测量面板，40 个测量针脚；</p>
---	--

2. 6条测量连接线束,涵盖发动机控制单元 J623、车载电网控制单元 J519、左前车门控制单元 J386、右前车门控制单元 J387、进入及启动许可系统 J965、网关 J533。

3. 设备电源: DC12V

4. 工作温度约:  $-40^{\circ}\text{C} - +50^{\circ}\text{C}$

5. 外形尺寸约:  $\geq 920*260*600\text{mm}$  (长\*宽\*高)

## 二、集成工具管理车

### (一) 用途

1. 集成工具管理车由多层可自锁抽屉组成存储空间,上部安装有榉木工作台面,便于放置实训器材。

2. 工作车下部多层分类存储抽屉,可按照拆装工具层、电工工具层、诊断仪器层、测量线束层的划分,分门别类地将所需的实训工量具进行集中管理,每个抽屉层板上铺设 EVA 切割泡棉,根据工件的形状激光雕刻一次成型并牢牢地镶嵌其中。有效实现了工具、设备、测量工具的集中管理与储藏,大大方便了实际工作的开展。

3. 工具车底部配备有万向脚轮,移动灵活,安全可靠、坚固耐用。

### (二) 技术参数

设备尺寸约:  $\geq 1300*700*900$  (长\*宽\*高)

## 三、智能化教考服务平台(含软硬件)由以下两部分组成:

1. 训练轨迹采集平台(硬件)

2. 智能化教考服务平台(软件)

### 一、训练轨迹采集平台(硬件)

#### (一) 用途

训练轨迹采集平台安装在整车故障设置平台上,双摆臂双摄像机多方位自由移动,可为日常实训教学和大赛训练提供有力保障。全方位信息采集及即时存储,可实现在线摄录、数据保存、轨迹调取等功能,通过回放功能可以实现操作过程的重现、帮助教师做好教学反馈和学情分析、实现教学闭环。

#### (二) 产品功能

训练轨迹采集平台摄像机采用高品质传感器,对小场景下精细动作进行高清图像抓拍/摄制,在普通光照、高亮等各种环境下均可使用,图像清晰,还原度高。支持机身面板、远程配置等多种控制方式。

▲1. 由检测平台录像机和工位录像机两部分组成。

2. 能够进行现场录制。

3. 能够进行视频回放。

#### (三) 产品技术参数

1. 摄像机像素:  $\geq 200$  万

2. 镜头焦距:  $\geq 4.7-47\text{mm}$  10 倍光学变焦镜头

3. 镜头光圈:  $\geq F1.6-F3.0$

4. 存储功能: NAS

5. 图像画质调整: 亮度、对比度、锐度、饱和度、色度可调节

6. 输入方式: 3G-SDI、HDMI、LAN 等

7. 电源: 12VDC, 1.5A

8. 工作温度约：-20℃~60℃

9. 运输湿度约：20%~90%

## 二、智能化教考服务平台（软件）

### （一）用途

智能化教考服务平台集教/练/考/评于一体，是与整车及整车故障设置平台深度融合的系统化云平台。该平台基于院校在比赛训练及日常教学过程中所遇到的诸如技术资料缺失、技术数据不明确、训练标准不统一、操作动作不规范、训练过程难量化、作业记录表解析不到位、技术服务时效性差等痛点问题而开发，一站式解决实训及教学过程中教师“教”和学生“学”的难题。帮助教师按照企业岗位需求和比赛标准来指导学生，更好的提升教学质量和教学效率。

### （二）产品特色

1. 软硬同源：软硬件深度融合。平台教学资源可帮助教师更加高效的利用硬件设备，更加有针对性的进行训练及教学；反之，硬件设备基于教学及训练需求开发，与平台资源高度匹配。

2. 学情分析：该平台支持训练轨迹查询、导出功能。基于导出数据，可有效进行学情分析，及时发现训练及教学的难点与不足，提升训练的规范性和有效性。平台具有自动计时、自动评分、自动归档的功能。

3. 资源权威：基于赛项要求，定制化开发平台教学资源，包括典型故障分析示范、训练流程、训练标准等。平台资料齐全，数据精确。作业表具有填写指引和标准示范，支持实时打印，并集成教师授课用资料查询系统、学生训练用资料查询系统和基础知识图文指导。

4. 在线服务：多元化在线解答，及时高效满足师生服务需求。提供给用户7\*24H全天候服务的入口，内置FAQ常见故障解决引导功能，热点问题，一站解决。

### （三）产品功能

1. 采用教学模式和训练模式的双模式学习入口

（1）教学模式是教师使用，具有轨迹的查询、逻辑更强内容更丰富的视频指导、讲授所需的资源展示内容、作业表带有答案等功能，旨在解决大赛赛点的操作指引、资源展示、技术咨询等实际需求；

（2）训练模式是学生使用，旨在解决训练过程记录、训练标准作业视频查询、技术资料查询、工单打印等实际需求。

2. 课程等级选择

▲包含“基础课程”和“高级课程”两个选项，根据需求可点击对应的课程等级进行学习，教学训练由浅入深、实现循序渐进的系统化训练效果。

3. 课程内容选择

课程体系的分类紧贴比赛考核模块进行设计，能够实现有针对性的教学和训练。此外，课程体系的分类也参考了汽车技术学习的层级和逻辑，并将课程内容通过系统的规划能够将复杂抽象的知识点可视化、简单化。

4. 轨迹查询

轨迹查询将学员的训练过程完整的记录下来，该过程包括学员填写的作业工单、章节的理论考核成绩、训练时长等信息，可为指导老师提供有针对性的数据来源。

5. 视频指导

(1) 教学模式下的视频指导功能带有讲解笔标, 可在视频展示时对画面进行详细讲解;

▲(2) 教学模式下的视频指导内容是具有较强逻辑性的诊断引导视频, 训练模式下便于学生识别查找和针对性较强的视频片段;

▲(3) 视频指导功能在双模式下均具有: 视频播放/暂停、多元化的音量调整、快进快退支持拖拽的功能。

#### 6. 资料查询

基于原厂资料进行优化设计, 便于教学训练展示查询, 并根据故障点的不同设计了相应的系统的模块电路, 使查询更加方便, 教学训练效率更高, 数据更加标准。

(1) 教学模式下资料查询内容查询的更多更广泛, 其中除了训练模式下的所有内容, 还包含了拆分的系统框架电路图、图文知识讲解内容等信息;

(2) 训练模式下的资料查询内容包含电路图、维修手册等文件, 查询的文件内容和方式与大赛现场和主机厂实际维修场景相近, 更好的实现工学集合。

7. 作业记录表, 根据大赛要求进行设计, 可支持快速打印上传, 并设计有标准作业表填写解析。

(1) 在教学模式下带有工单填写标准指引, 提高工单的规范填写;

(2) 训练模式下是竞赛现场的标准工单, 培养学生填写工单的能力, 同时训练完的工单通过扫描仪录入系统保存;

(3) 作业记录表在双模式下均具有: 工单在线打印功能。

#### 8. 考核评价

此功能基于训练模式进行设计, 主要针对学生对知识点掌握情况的线上测评, 通过知识点学习+实操+线上考核评价三个方面对学生的能力进行综合评价。线上考核具有自动计时、自动评分、自动归档的功能。

#### ▲9. 在线解答

在线解答是提供给用户 7\*24H 全天候服务的入口, 内置 FAQ 常见故障解决引导功能, 在线客服功能。

#### 10. 在线更新

系统资源平台采用云端储存, 资源内容可在线更新。

#### 11. 人员培训

须生产厂家培训人员进行专业培训 12 人次并发培训证书。

#### (四) 考核训练资源目录

发 动 机 管 理	启动系统	起动机控制逻辑讲解
		起动机继电器故障分析 (一)
		起动机继电器故障分析 (二)
		SB23 和 SB22 故障分析
		50 请求信号故障分析
		刹车信号故障分析
		P-N 信号故障分析
		启动系统控制逻辑总结
	J623 供电	J623 供电分析
	15 电形成	15 电形成路径、组成及原理
三种路径 15 电组成		

			燃油供给系统	燃油供给系统组成	
				J538 工作原理与波形测量	
				N290 工作原理与波形测量	
				G247 工作原理及波形测量	
				高压喷油嘴波形测量	
				点火系统	点火系统的组成
					点火线圈的工作原理
					点火控制电路及信号测量
					继电器-保险丝的测量
				控制系统	G40、G163 信号测量
					G28 信号测量
					G28、G40、G163 组合信号测量
			节气门工作原理与信号测量		
			增压压力传感器信号测量		
			冷却液温度传感器信号测量		
			发动机控制系统的组成		
			G28、G40、G163 组合信号测量		
			加速踏板及节气门信号测量		
			车身电气	一键启动系统	一键启动信号传递路径
					E378 原理讲解
					唤醒线原理及故障分析
				无钥匙进入系统	无钥匙进入系统信号传递路径
				灯光系统	灯光系统的操作
					前部灯光系统组成
					后部灯光系统组成
					车灯开关工作原理
				玻璃升降器系统	玻璃升降器操作方法
					玻璃升降器系统组成与工作原理
玻璃升降器开关工作原理					
玻璃升降器开关电阻值测量					
玻璃升降器开关照明及安全锁指示灯原理					
玻璃升降器开关数据流讲解					
玻璃升降器电机工作原理讲解					
玻璃升降器电源及 Lin 线故障解析					
玻璃升降器开关及电机故障解析					
玻璃升降器 CAN 线故障解析					
电动后视镜系统	电动后视镜的操作方法				
	电动后视镜系统原理图				
	电动后视镜开关工作原理				
	选档开关信号测量				
	调节开关信号测量				

		后视镜电阻值测量
		电动后视镜电机及位置传感器工作原理
		电动后视镜常见故障分析
	中央门锁系统	中央门锁的功能介绍
		中央门锁系统工作原理
		中央门锁部件工作原理

(一) 适配工具用途

适配工具基于实际需求进行定制化配置，即能充分满足工作需求，又不会造成工具资源的浪费。

(二) 技术参数

商品名称	单位	数量
万用表	台	1
短套筒 1/2*23MM(6角*短)	个	1
短套筒 1/2*21MM(6角*短)	个	1
短套筒 1/2*17MM(6角*短)	个	1
短套筒 1/2*16MM(6角*短)	个	1
短套筒 1/2*13MM(6角*短)	个	1
短套筒 3/8*10MM(6角*短)	个	1
长套筒 3/8*8MM(6角*长)	个	1
短套筒 3/8*T20	支	1
短套筒 3/8*T25	支	1
短套筒 3/8*T30	支	1
短套筒 3/8*T40	支	1
套筒 100L*T45	支	1
套筒 100L*T50	支	1
套筒 100L*T55	支	1
万向接头 1/2	个	1
转换接头 (3/8 转 1/2)	个	1
转换接头 (1/4 转 3/8)	个	1
长套筒 1/2*21MM(12角*长)	个	1
长套筒 1/2*22MM(6角*长)	个	1
长套筒 1/2*21MM(6角*长)	个	1
长套筒 1/2*19MM(6角*长)	个	1
长套筒 1/2*17MM(6角*长)	个	1
长套筒 1/2*16MM(6角*长)	个	1
长套筒 1/2*14MM(6角*长)	个	1

长套筒 1/2*13MM(6角*长)	个	1
长套筒 1/2*12MM(6角*长)	个	1
长套筒 1/2*10MM(6角*长)	个	1
汽动铬钼钢加长套筒 1/2*19MM(六角)	个	1
汽动铬钼钢加长套筒 1/2*17MM(六角)	个	1
接杆 3/8*3(白金钢)	支	1
接杆 3/8*6(白金钢)	支	1
接杆 1/2*3(镜面*滚花)	支	1
接杆 1/2*5(镜面*滚花)	支	1
接杆 1/2*10(镜面*滚花)	支	1
防滑压花梅开扳手 19 MM	支	1
防滑压花梅开扳手 15 MM	支	1
防滑压花梅开扳手 14 MM	支	1
防滑压花梅开扳手 13 MM	支	1
防滑压花梅开扳手 12 MM	支	1
防滑压花梅开扳手 11 MM	支	1
防滑压花梅开扳手 10 MM	支	1
防滑压花棘轮两用扳手 10MM	支	1
防滑压花油管扳手 9*11	支	1
防滑压花油管扳手 13*14	支	1
新款棘轮扳手 3/8(齿轮型)	支	1
新款棘轮扳手 1/2(齿轮型)	支	1
可调视窗型扭力扳手 1/4*2.5KG(5-25NM)三代	支	1
可调视窗型扭力扳手 3/8*5KG(10-50NM)三代	支	1
可调视窗型扭力扳手 1/2*20KG(40-200NM)三代	支	1
尖咀钳 8	支	1
直型喉式管束钳	支	1
斜口钳 8	支	1
9PCS 加长球型内六角	套	1
9PCS 加长中空星匙	套	1
LF 型双色柄螺丝批 3*100MM(一字)	支	1
LF 型双色柄螺丝批 6*200MM(十字)	支	1

	LF 型双色柄螺丝批 6*200MM(一字)	支	1
	两用螺丝刀 6*40	支	1
	VAG 点火线圈拆卸器 (T10530)	支	1
	气缸压力表 9812 (专用) M12	套	1
	汽车专用测电笔 DY10	支	1
	汽车内饰拆装组 H498	套	1
	护目镜	支	1
	强光手电筒	支	1
4	<p>自 动 变 系 统 诊 断 与 维 修 一 体 化 工 作 站</p> <p>(一) 用途 该产品采用双离合自动变速器配件为基础制作,可满足对变速器机械系统拆卸与认知教学、检查与装配等教学需求。变速器总成安装在翻转平台上、可通过翻转装置对变速器进行 360 度翻转,并任意角度锁止,便于学生从不同的角度进行拆装和检测作业。底部配套有专用模具化 ABS 耐油接油盘。</p> <p>(二) 产品规格参数 台架尺寸约: 1520*705*1780mm 电源类型: AC220v 工作温度: -35℃~40℃</p> <p>(三) 一体化工量具集成工具 一体化工量具工作车是与一体化教具配套使用的相关工量具管理的组合应用系统,按照简约化和专业化(只配置与本系统相关的工量具,在优化套装工具部分组件使用率低下的基础上,进行了细化管理,且配套了课程所需的专用工具)的原则进行设计制作的集中式教学管理系统。含有拆装工具层,专用工具层,检测工具层,配套耗材层。</p>		

5	配套设施及综合施工文化建设	<p>实训中心场地设计+高端文化建设</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>实训中心立体形象墙；</li> <li>实训中心接待台；</li> <li>实训室立体文化墙；</li> <li>实训室定制灯具；</li> <li>实训室立体文化灯箱；</li> <li>实训室工位牌；</li> <li>实训室智能电子班牌；</li> <li>实训室工位线；</li> <li>实训室贴画；</li> <li>实训室网线及端口的建立；</li> <li>实训室制度及警示牌。</li> </ol>																								
6	新能源驱动电机拆装实训台	<p>一、永磁同步电机 5 套</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>产品要求 驱动电机拆装平台采用主流车型（续航里程：<math>\geq 550\text{km}</math>，电池容量：<math>\geq 84.8\text{KWh}</math>，电机功率：<math>\geq 150\text{KW}</math>，最大扭矩：<math>\geq 310\text{N}\cdot\text{m}</math>，车辆尺寸：<math>\geq 4592 \times 1852 \times 1629\text{MM}</math>，轴距：<math>\geq 2765\text{MM}</math>，电池类型：三元锂电池，电机类型：永磁同步电机）永磁同步电机为基础，将电机安装固定在拆装平台上配套专用拆装夹具可进行变速器、差速器、电机传感器、电机转子的拆装训练需求。</li> <li>产品功能要求 <ol style="list-style-type: none"> <li>电机拆装平台由变速器拆装平台和电机拆装专用夹具组成，配套专用拆装工具可对变速器各齿轮进行拆装、检测、清洁和更换作业。整个拆装过程均在专用平台上进行，既能提高拆装效率又能保证拆装作业的安全性；</li> <li>拆装平台铺设有橡胶垫，起到很好的减震效果避免零部件掉落造成零部件损坏；</li> <li>拆装平台配套定制拉具，可通过拉具将定子和转子进行分离；</li> <li>配套清洗盒可对拆卸后的零部件进行清洗；</li> <li>配套专用测量支撑平台，方便进行安装测量；</li> </ol> </li> <li>教学实训任务： <ol style="list-style-type: none"> <li>驱动电机差速器主减速器的拆装检修；</li> <li>驱动电机油封密封法兰的更换；</li> <li>驱动电机旋变位置传感器的更换；</li> <li>驱动电机转子的拆装检修；</li> </ol> </li> <li>配置清单：</li> </ol> <table border="1" data-bbox="336 1758 1345 2004"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>产品名称</th> <th>数量</th> <th>单位</th> <th>序号</th> <th>产品名称</th> <th>数量</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>永磁同步电机总成</td> <td>1</td> <td>台</td> <td>2</td> <td>转子拆装滑台</td> <td>1</td> <td>台</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>转子拆装定位工具</td> <td>1</td> <td>套</td> <td>4</td> <td>拆装工作台</td> <td>1</td> <td>套</td> </tr> </tbody> </table>	序号	产品名称	数量	单位	序号	产品名称	数量	单位	1	永磁同步电机总成	1	台	2	转子拆装滑台	1	台	3	转子拆装定位工具	1	套	4	拆装工作台	1	套
序号	产品名称	数量	单位	序号	产品名称	数量	单位																			
1	永磁同步电机总成	1	台	2	转子拆装滑台	1	台																			
3	转子拆装定位工具	1	套	4	拆装工作台	1	套																			

5	绝缘垫	1	套																																																																																																															
<p>5. 产品规格参数要求：            驱动电机：            类型：永磁同步电机            最大功率：150KW            最大扭矩：310N.m</p> <p>1. 配套工量具耗材集成要求：            永磁同步电机拆装辅教集成套装时根据驱动电机拆装为基础，将拆装过程中所需的拆装常用工具和专用工具进行集中收纳管理，工具收纳采用 EVA 棉经过精准雕刻将工具嵌入其中，在每个工具均喷绘有工具的名称和规格，方便学生对工具的认知教学。配套专用工具车。</p> <p>2. 配套工量具耗材集成清单：</p> <p>2.1 拆装工具：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>单位</th> <th>数量</th> <th>名称</th> <th>单位</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T30 压批套筒</td> <td>个</td> <td>1</td> <td>1/2 接杆（10寸）</td> <td>把</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>T60 压批套筒</td> <td>个</td> <td>1</td> <td>1/2 接杆（5寸）</td> <td>把</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>M10 压批套筒</td> <td>个</td> <td>1</td> <td>1/2 棘轮扳手</td> <td>把</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>T25 压批套筒</td> <td>个</td> <td>1</td> <td>风枪</td> <td>把</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>28-210n*m 扭力扳手</td> <td>把</td> <td>1</td> <td>5-60n*m 扭力扳手</td> <td>把</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>铁锤</td> <td>把</td> <td>1</td> <td>护目镜</td> <td>把</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>卡簧钳</td> <td>把</td> <td>1</td> <td>3mm 一字螺丝刀</td> <td>把</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>钢圈钳</td> <td>把</td> <td>1</td> <td>6mm 一字螺丝刀</td> <td>把</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>钩形工具</td> <td>把</td> <td>1</td> <td>6mm 一字螺丝刀</td> <td>把</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>胶锤</td> <td>把</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>2.2 检测工具：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>单位</th> <th>数量</th> <th>名称</th> <th>单位</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0-25mm 千分尺</td> <td>把</td> <td>1</td> <td>150mm 游标卡尺</td> <td>把</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>200mm 深度尺</td> <td>把</td> <td>1</td> <td>直流低电阻测试仪</td> <td>套</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>绝缘电阻测试仪</td> <td>套</td> <td>1</td> <td>万用表</td> <td>套</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>厚薄规</td> <td>套</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>2.3 原厂专用工具：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>单位</th> <th>数量</th> <th>名称</th> <th>单位</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>转子拆装专用固定夹具</td> <td>套</td> <td>1</td> <td>F3062 压盘</td> <td>套</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>							名称	单位	数量	名称	单位	数量	T30 压批套筒	个	1	1/2 接杆（10寸）	把	1	T60 压批套筒	个	1	1/2 接杆（5寸）	把	1	M10 压批套筒	个	1	1/2 棘轮扳手	把	1	T25 压批套筒	个	1	风枪	把	1	28-210n*m 扭力扳手	把	1	5-60n*m 扭力扳手	把	1	铁锤	把	1	护目镜	把	1	卡簧钳	把	1	3mm 一字螺丝刀	把	1	钢圈钳	把	1	6mm 一字螺丝刀	把	1	钩形工具	把	1	6mm 一字螺丝刀	把	1	胶锤	把	1				名称	单位	数量	名称	单位	数量	0-25mm 千分尺	把	1	150mm 游标卡尺	把	1	200mm 深度尺	把	1	直流低电阻测试仪	套	1	绝缘电阻测试仪	套	1	万用表	套	1	厚薄规	套	1				名称	单位	数量	名称	单位	数量	转子拆装专用固定夹具	套	1	F3062 压盘	套	1
名称	单位	数量	名称	单位	数量																																																																																																													
T30 压批套筒	个	1	1/2 接杆（10寸）	把	1																																																																																																													
T60 压批套筒	个	1	1/2 接杆（5寸）	把	1																																																																																																													
M10 压批套筒	个	1	1/2 棘轮扳手	把	1																																																																																																													
T25 压批套筒	个	1	风枪	把	1																																																																																																													
28-210n*m 扭力扳手	把	1	5-60n*m 扭力扳手	把	1																																																																																																													
铁锤	把	1	护目镜	把	1																																																																																																													
卡簧钳	把	1	3mm 一字螺丝刀	把	1																																																																																																													
钢圈钳	把	1	6mm 一字螺丝刀	把	1																																																																																																													
钩形工具	把	1	6mm 一字螺丝刀	把	1																																																																																																													
胶锤	把	1																																																																																																																
名称	单位	数量	名称	单位	数量																																																																																																													
0-25mm 千分尺	把	1	150mm 游标卡尺	把	1																																																																																																													
200mm 深度尺	把	1	直流低电阻测试仪	套	1																																																																																																													
绝缘电阻测试仪	套	1	万用表	套	1																																																																																																													
厚薄规	套	1																																																																																																																
名称	单位	数量	名称	单位	数量																																																																																																													
转子拆装专用固定夹具	套	1	F3062 压盘	套	1																																																																																																													

FVW 771/37 钩子	套	1	FT10481 压块	套	1
油液收集器	套	1	专用清洗盒	套	1

2.4 配套耗材:

名称	单位	数量	名称	单位	数量
密封胶	支	1	绝缘胶带	卷	1
端盖固定螺栓	个	4	半轴油封	个	2

二. 交流异步驱动电机拆装平台 5 套

1. 产品要求:

驱动电机拆装平台采用主流车型（续航里程： $\geq 550\text{km}$ ，电池容量： $\geq 84.8\text{KWh}$ ，电机功率： $\geq 230\text{KW}$ ，最大扭矩： $\geq 460\text{N}\cdot\text{m}$ ，车辆尺寸： $\geq 4592 \times 1852 \times 1629\text{MM}$ ，轴距： $\geq 2765\text{MM}$ ，电池类型：三元锂电池）交流异步电机为基础，将电机安装固定在拆装平台上配套专用拆装夹具可进行变速器、差速器、电机传感器、电机转子的拆装训练需求。

2. 产品功能要求:

2.1 电机拆装平台由变速器拆装平台和电机拆装专用夹具组成，配套专用拆装工具可对变速器各齿轮进行拆装、检测、清洁和更换作业。整个拆装过程均在专用平台上进行，既能提高拆装效率又能保证拆装作业的安全性；

2.2 拆装平台铺设有橡胶垫，起到很好的减震效果避免零部件掉落造成零部件损坏；

2.3 拆装平台配套定制拉具，可通过拉具将定子和转子进行分离；

2.4 配套清洗盒可对拆卸后的零部件进行清洗；

2.5 配套专用测量支撑平台，方便进行安装测量；

3. 教学实训任务:

3.1 驱动电机差速器主减速器的拆装检修；

3.2 驱动电机油封密封法兰的更换；

3.3 驱动电机旋变位置传感器的更换；

3.4 驱动电机转子的拆装检修；

4. 配置清单:

序号	产品名称	数量	单位	序号	产品名称	数量	单位
1	交流异步电机总成	1	台	4	转子拆装滑台	1	台
2	转子拆装定位工具	1	套	5	拆装工作台	1	套
3	绝缘垫			6			

5. 产品规格参数要求:

电驱动桥交流电机参数：最大功率： $\geq 78\text{kw}$ ，持续功率： $\geq 20\text{kw}$ ，持续转矩： $\geq 41\text{Nm}$ ，最高转速： $\geq 13500\text{rpm}$ 。

三. 1. 产品要求

智能化教考服务平台集教/练/考/评于一体，是软硬件深度融合的系统化云平台。该平台基于院校在日常教学过程中所遇到的诸如技术资料缺失、

技术数据不明确、实训标准不统一、操作动作不规范、技术服务时效性差等痛点问题而开发，一站式解决实训及教学过程中教师“教”和学生“学”的难题。帮助教师按照企业岗位需求来指导学生，更好的提升教学质量和教学效率。

## 2. 产品功能要求

2.1 采用教学模式和训练模式的双模式学习入口。教学模式是教师使用，具有逻辑更强内容更丰富的视频指导、讲授所需的资源展示内容，旨在解决操作指引、资源展示、技术咨询等实际需求；训练模式是学生使用，旨在解决技术资料查询、学习资源展示等实际需求。

### 2.2 课程等级选择

包含“基础课程”和“高级课程”两个选项，根据需求可点击对应的课程等级进行学习，教学训练由浅入深、实现循序渐进的系统化训练效果。

### 2.3 课程内容选择

课程体系的分类紧贴教学模块进行设计，能够实现有针对性的教学和训练。此外，课程体系的分类也参考了汽车技术学习的层级和逻辑，并将课程内容通过系统的规划能够将复杂抽象的知识点可视化、简单化。

### 2.4 视频指导

(1) 教学模式下的视频指导功能带有讲解笔标，可在视频展示时对画面进行详细讲解；

(2) 教学模式下的视频指导内容是具有较强逻辑性的诊断引导视频，训练模式下是便于学生识别查找和针对性较强的视频片段；

(3) 视频指导功能在双模式下均具有：视频播放/暂停、多元化的音量调整、快进快退支持拖拽的功能。

### 2.5 资料查询

基于相关资料进行优化设计，便于教学训练查询，教学训练效率更高，数据更加标准。

(1) 教学模式下资料查询内容查询的更多更广泛，其中除了训练模式下的所有内容，还包含了拆分的系统框架电路图、图文知识讲解内容等信息；

(2) 训练模式下的资料查询内容包含电路图、维修手册等文件。

### 2.6 考核评价

此功能基于训练模式进行设计，主要针对学生对知识点掌握情况的线上测评，通过知识点学习+实操+线上考核评价三个方面对学生的能力进行综合评价。线上考核具有自动计时、自动评分、自动归档的功能。

### 2.7 在线解答

在线解答是提供给用户 7\*24H 全天候服务的入口，内置 FAQ 常见故障解决引导功能，在线客服功能。

### 2.8 在线更新

系统资源平台采用云端储存，资源内容可在线更新。

## 3. 教学资源要求

### 3.1 智能化教考服务平台配套相关教学资源涵盖但不限于下述实训任务目录

永磁同步驱动电机/交流异步驱动电机：

(1) 检测仪器检查与校准（绝缘电阻测试仪、直流低电阻测试仪）

(2) 齿轮箱润滑油的排放与加注

- (3) 分解驱动电机和驱动桥
- (4) 驱动桥的分解与检查
- (5) 差速器轴承垫片间隙测量及调整垫片选取
- (6) 驱动电机绝缘性能检测
- (7) 使用直流低电阻测试仪检查定子线圈性能
- (8) 旋转变压器电阻值及波形测量
- (9) 定子线圈温度传感器信号测量
- (10) 驱动电机密封性能检测

3.2 教学资源需涵盖：教学课件、教师工作页、学生工作页、技术资料、测试题、动画/视频等；

教学课件：需包括对应学习任务的知识目标、技能目标、教学内容等，教学课件知识内容正确，逻辑清晰、排版美观、图文并茂。

教师/学生工作页：教师/学生工作页以典型学习任务和实际岗位需求为基础进行设计，包含课程中所涵盖的项目和任务的具体操作步骤，用于记录实操过程数据和操作步骤。通过“项目引领、任务驱动”的形式，帮助学生完成相关知识点、技能点的学习。

测试题：测试题需包括多种类型，如单选题、多选题、判断题等。

动画/视频：动画内容丰富、展现流畅清晰，具有较强的可视性。视频类课程资源宽高比 16:9；视频帧率不低于 24 帧/秒。制作过程中画面要平稳，不能有抖动现象。采用常见视频存储格式，优先选用 mp4 /flv 格式。

四. 配套交互式教学系统产品功能要求（软件资源 1 套，不含硬件终端）

▲4.1 使用实物驱动电机做正确的面法线朝向，无非法凹面及重叠面，无废点、废面及暴露的洞面，模型尺寸匹配现实比例。

4.2 合理整洁的多边形布线，模型组件上保留正确的方向信息及旋转轴心点，模型的 Scale 缩放属性应保持数值为 1，场景中的模型组件较多时应进行合理的分组并命名管理。

4.3 当需要使用贴图时完成均衡的网格 UV 分布，模型正面朝向世界坐标的 Z 轴正向；模型成品应删除所有操作的历史记录、多余的节点以及空组，模型组件及场景文件应遵循英文命名规范，保证命名不会出现异常问题。

4.4 驱动电机的材质要求需要使用 Arnold 原生基础材质，正确标记模型的透明信息，真实的材料特征表现（合理的材质属性设置），材质的表现应以 sRGB gamma 的色彩管理模式下的效果为准，规范的材质命名；根据需求绘制颜色、粗糙度、高光、凹凸等贴图辅助着色，避免未使用材质及重复材质的存在。

▲4.5 驱动电机的外壳和铜线需要的灯光要求根据室内和室外环境选择合适的物理灯光，启用间接照明效果，设置合理的灯光亮度以避免场景过度曝光或者过度阴暗，避免使用过多的灯光参数及过滤组件增加资源消耗，根据环境时段需求设置灯光的冷暖以烘托气氛，选择合理的 HDR 贴图制作环境反射。

▲4.6 驱动电机渲染应该使用在近景和远景的构图需求中设置合理的摄像机焦距，使用灵活的分层渲染技术提升后期的画面品质，以画质等级为基准设置合理的渲染质量参数，避免动画序列存在画面噪点抖动的瑕疵，规范的序列帧命名和存储路径，根据需求启用适当的运动模糊或者景深。

	4.7 驱动电机的交互动画软件应该使用动画时长及角度以分镜头的设定为基准；避免旋转动画中的万向节锁定现象，机械运动的动画绑定应能实现速度变化的控制，最终的模型动画效果必须能烘焙到绑定模型的变换信息，视频类以 24FPS 的帧率调节动画，交互类以 30FPS 的帧率调节动画；通过动画曲线的调节技术实现丰富的动作过渡。																																																																
7	<p>1. 单体电池认知与测试实训平台产品要求：</p> <p>单体电池认知与测试实训平台是采用汽车用铅酸蓄电池、镍氢蓄电池、锂电池（磷酸铁锂、三元锂）等不同类型的电池为基础，通过配套一个解剖的单体电池和一个完整的单体电池，可进行电池内部的结构认知测量操作。配备教学面板面板上喷绘有各电池的工作原理说明。</p> <p>2. 产品功能要求：</p> <p>2.1. 采用车用铅酸蓄电池进行解剖处理可进行铅酸蓄电池的结构组成和工作原理教学；</p> <p>2.2 采用车用镍氢电池进行解剖处理可进行镍氢蓄电池的结构组成和工作原理教学；</p> <p>2.3 采用车用磷酸铁锂电池进行解剖处理可进行电池内部结构组成和工作原理教学；</p> <p>2.4 采用车用三元锂电池进行解剖处理可进行电池内部结构组成和工作原理教学；</p> <p>2.5 电池解剖采用解剖电池和完整电池配合展示，完整电池用于测量使用。的电池展示类型涵盖圆柱形型 18650、26650 电芯，方形电池分别展示不同外部形状不同容量的电芯，容量有 20AH、40AH、120AH，软包电池展示。</p> <p>2.6 配套教学面板，面板上喷绘有电池的工作原理图和相关说明。</p> <p>3. 教学实训任务：</p> <p>3.1 铅酸蓄电池的结构原理教学；</p> <p>3.2 镍氢蓄电池的结构原理教学；</p> <p>3.3 磷酸铁锂蓄电池的结构原理教学；</p> <p>3.4 三元锂蓄电池的结构原理教学；</p>																																																																
锂电池的实训课程及设备	<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>产品名称</th> <th>数量</th> <th>单位</th> <th>序号</th> <th>产品名称</th> <th>数量</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>铅酸蓄电池解剖部件</td> <td>1</td> <td>块</td> <td>8</td> <td>三元锂蓄电池解剖部件</td> <td>1</td> <td>块</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>铅酸蓄电池测量部件</td> <td>1</td> <td>块</td> <td>9</td> <td>三元锂蓄电池测量部件</td> <td>1</td> <td>块</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>镍氢蓄电池解剖部件</td> <td>1</td> <td>块</td> <td>10</td> <td>教学面板</td> <td>1</td> <td>块</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>镍氢蓄电池测量部件</td> <td>1</td> <td>块</td> <td>11</td> <td>磷酸铁锂蓄电池测量部件</td> <td>1</td> <td>块</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>磷酸铁锂蓄电池解剖部件</td> <td>1</td> <td>块</td> <td>12</td> <td>软包电池</td> <td>1</td> <td>块</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>电池内阻测试仪</td> <td>1</td> <td>套</td> <td>13</td> <td>充电器</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>解剖用 18650 电池</td> <td>5</td> <td>块</td> <td>14</td> <td>放电装置</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	序号	产品名称	数量	单位	序号	产品名称	数量	单位	1	铅酸蓄电池解剖部件	1	块	8	三元锂蓄电池解剖部件	1	块	2	铅酸蓄电池测量部件	1	块	9	三元锂蓄电池测量部件	1	块	3	镍氢蓄电池解剖部件	1	块	10	教学面板	1	块	4	镍氢蓄电池测量部件	1	块	11	磷酸铁锂蓄电池测量部件	1	块	5	磷酸铁锂蓄电池解剖部件	1	块	12	软包电池	1	块	6	电池内阻测试仪	1	套	13	充电器			7	解剖用 18650 电池	5	块	14	放电装置		
序号	产品名称	数量	单位	序号	产品名称	数量	单位																																																										
1	铅酸蓄电池解剖部件	1	块	8	三元锂蓄电池解剖部件	1	块																																																										
2	铅酸蓄电池测量部件	1	块	9	三元锂蓄电池测量部件	1	块																																																										
3	镍氢蓄电池解剖部件	1	块	10	教学面板	1	块																																																										
4	镍氢蓄电池测量部件	1	块	11	磷酸铁锂蓄电池测量部件	1	块																																																										
5	磷酸铁锂蓄电池解剖部件	1	块	12	软包电池	1	块																																																										
6	电池内阻测试仪	1	套	13	充电器																																																												
7	解剖用 18650 电池	5	块	14	放电装置																																																												

	<p>4. 配置清单：</p> <p>5. 产品规格参数要求：</p> <p>铅酸蓄电池规格：12V 8AH</p> <p>镍氢蓄电池规格：7.2V 6AH</p> <p>磷酸铁锂蓄电池规格：3.2V 40AH</p> <p>三元锂蓄电池规格：3.7V 120AH</p> <p>二、智能化教考服务平台产品要求</p> <p>智能化教考服务平台集教/练/考/评于一体，是软硬件深度融合的系统化云平台。该平台基于院校在日常教学过程中所遇到的诸如技术资料缺失、技术数据不明确、实训标准不统一、操作动作不规范、技术服务时效性差等痛点问题而开发，一站式解决实训及教学过程中教师“教”和学生“学”的难题。帮助教师按照企业岗位需求来指导学生，更好的提升教学质量和教学效率。</p> <p>2. 产品功能要求</p> <p>2.1 采用教学模式和训练模式的双模式学习入口。教学模式是教师使用，具有逻辑更强内容更丰富的视频指导、讲授所需的资源展示内容，旨在解决操作指引、资源展示、技术咨询等实际需求；训练模式是学生使用，旨在解决技术资料查询、学习资源展示等实际需求。</p> <p>2.2 课程等级选择</p> <p>包含“基础课程”和“高级课程”两个选项，根据需求可点击对应的课程等级进行学习，教学训练由浅入深、实现循序渐进的系统化训练效果。</p> <p>2.3 课程内容选择</p> <p>课程体系的分类紧贴教学模块进行设计，能够实现有针对性的教学和训练。此外，课程体系的分类也参考了汽车技术学习的层级和逻辑，并将课程内容通过系统的规划能够将复杂抽象的知识点可视化、简单化。</p> <p>2.4 视频指导</p> <p>（1）教学模式下的视频指导功能带有讲解笔标，可在视频展示时对画面进行详细讲解；</p> <p>（2）教学模式下的视频指导内容是具有较强逻辑性的诊断引导视频，训练模式下是便于学生识别查找和针对性较强的视频片段；</p> <p>（3）视频指导功能在双模式下均具有：视频播放/暂停、多元化的音量调整、快进快退支持拖拽的功能。</p> <p>2.5 资料查询</p> <p>基于相关资料进行优化设计，便于教学训练查询，教学训练效率更高，数据更加标准。</p> <p>（1）教学模式下资料查询内容查询的更多更广泛，其中除了训练模式下的所有内容，还包含了拆分的系统框架电路图、图文知识讲解内容等信息；</p> <p>（2）训练模式下的资料查询内容包含电路图、维修手册等文件。</p> <p>2.6 考核评价</p> <p>此功能基于训练模式进行设计，主要针对学生对知识点掌握情况的线上测评，通过知识点学习+实操+线上考核评价三个方面对学生的能力进行综合评价。线上考核具有自动计时、自动评分、自动归档的功能。</p> <p>2.7 在线解答</p> <p>在线解答是提供给用户 7*24H 全天候服务的入口，内置 FAQ 常见故障解决</p>
--	--

	<p>引导功能，在线客服功能。</p> <p>2.8 在线更新</p> <p>系统资源平台采用云端储存，资源内容可在线更新。</p> <p>3. 教学资源要求</p> <p>3.1 智能化教考服务平台配套相关教学资源涵盖但不限于下述实训任务目录</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 12V 铅酸蓄电池的认知与测量</li> <li>(2) 解读锂离子电池参数含义（18650，方形）</li> <li>(3) 不同材料单体电池端电压测量、记录及分析</li> <li>(4) 不同单体电池的内阻测量、记录及分析</li> <li>(5) 电池常见专业术语解读（SOC、SOH、容量等）</li> <li>(6) 观察不同类型解剖电池模型，了解电池内部结构组成了 7. 观看解剖件，分析电芯卷绕式和叠片式优缺点</li> <li>(7) 解剖单体电池，认知电池内部结构及各个部件</li> <li>(8) 锂离子电池工作原理</li> <li>(9) 解释 532、622、811 电池是什么含义？</li> <li>(10) 锂离子单体电池加工关键生产工艺有哪些？</li> <li>(11) 分析对比磷酸铁锂电池和三元锂电池优缺点</li> <li>(12) 电动公交车为什么喜欢使用磷酸铁锂电池？</li> <li>(13) 单体电池的充电与放电</li> <li>(14) 特斯拉 4680 与比亚迪刀片电池对比分析？</li> </ol> <p>3.2 教学资源需涵盖：教学课件、教师工作页、学生工作页、技术资料、测试题、动画/视频等；</p> <p>教学课件：需包括对应学习任务的知识目标、技能目标、教学内容等，教学课件知识内容正确，逻辑清晰、排版美观、图文并茂。</p> <p>教师/学生工作页：教师/学生工作页以典型学习任务和实际岗位需求为基础进行设计，包含课程中所涵盖的项目和任务的具体操作步骤，用于记录实操过程数据和操作步骤。通过“项目引领、任务驱动”的形式，帮助学生完成相关知识点、技能点的学习。</p> <p>测试题：测试题需包括多种类型，如单选题、多选题、判断题等。</p> <p>动画/视频：动画内容丰富、展现流畅清晰，具有较强的可视性。视频类课程资源宽高比 16:9；视频帧率不低于 24 帧/秒。制作过程中画面要平稳，不能有抖动现象。采用常见视频存储格式，优先选用 mp4 /flv 格式。</p>
8	<p>新能源汽车检测设备与安全防护一体化工作站包含高压控制与安全防护实训平台、高压控制与安全防护辅教集成套装、高压控制与安全防护救援设备展示柜、新能源汽车高压安全与服务规范智能化教考服务平台。</p> <p>一、高压控制与安全防护实训平台产品要求</p> <p>1. 高压控制与安全防护实训平台是基于高压系统工作原理为基础设计，可完成高压系统结构认知、高压安全警告标识识别、先导线和先导控制原理、电位均衡原理、绝缘监控原理、高压电的上下电原理等教学训练。实训平台与检测仪器、安全防护设备配套使用，可满足常见新能源汽车高压维修设备、安全防护设备的使用操作考核训练。设备电流较低，避免直接在高压设备上考核训练由于操作不当带来的高压触电风险。</p> <p>2. 产品功能要求</p>

<p>全 防 护 一 体 化 工 作 站</p>	<p>2.1 实训平台上安装有 SC28 熔断丝、TW 维修保养插头、带有先导线的高压插头、维修开关、高压导线解剖展示原件等。真实可运行的高压电系统可通过断开 SC28 或 TW 维修保养插头切断高压电系统，高压系统成功断开后各模块工作指示灯熄灭，系统故障指示灯点亮。可完成对高压安全防护与救助学习情境的新能源汽车安全策略实训任务的实训需求。</p> <p>2.2 配套新能源汽车维修开关及高压插头可进行高压插头拔插训练；插头公母端连接面板测量端子可进行互锁电路的检测和工作原理讲解。面板上安装有两种类型的高压线缆解剖展示模型，可完成对高压安全防护与救助学习情境的认知高压线束标识、绝缘监控与互锁实训任务的实训需求。</p> <p>2.3 配备触电模拟器，可通过触电模拟器体验触电让学生对触电有更加感性的认知，从而提高安全用电和个人防护的意识。触电模拟器的触电强度可进行调节，调节档位具有弱、中、强三种档位，并配有安全用电国标说明和触电电流对人体的伤害数据表，可借助高压安全防护设备讲解高压安全防护设备的操作使用演示，可完成高压系统识别与维修作业标准流程学习情境的使用绝缘表、认知高压安全防护用品的实训需求。</p> <p>2.4 电位均衡原理模块配套无电位平衡的高压电系统和有电位平衡的高压系统示意图，方便学生理解电位平衡的原理，有电位平衡的高压系统安装有平衡线检测端子，可使用相关检测设备进行测量训练。</p> <p>2.5 绝缘监控原理配备车载 BMS 模块可进行高压漏电实验，漏电后高压系统将点亮相关故障灯，并执行高压下电控制，下电后各模块工作指示灯熄灭，可通过上位机软件检测系统绝缘值的变化参数，真实的展示新能源汽车绝缘监控原理。可完成高压系统识别与维修作业标准流程学习情境的认识绝缘监控的实训需求。</p> <p>2.6 绝缘监测原理面板采用与实车一致的高压电压，配套专用防漏电测量端子可使用专用的高压电检测设备对相应的电压进行检测，该电压经过特殊处理具有较高的安全性。检测模块包含电动空调压缩机 (HV+、HV-、GND)、PTC 加热元件 (HV+、HV-、GND)、A19 变压器 (HV+、HV-、GND)、高电压加热装置 (HV+、HV-、GND)、高压蓄电池充电插座 (HV+、HV-、GND)、高压蓄电池充电装置 (HV+、HV-、GND)、电机控制模块 (HV+、HV-、GND)。</p> <p>2.7 教学面板上喷绘有不少于 28 个不同模块和作业项目的高压安全警告标识，其中包含分类有个人防护安全标识、设备操作安全警告标识、高压电及安全警告标识标签、车间维修警示牌等。可完成对高压安全防护与救助学习情境的高压安全标识认知实训任务的实训需求。</p> <p>2.8 教学面板上喷绘有整车的高压部件安装位置图，安装位置图采用实车实体建模三维渲染制作，具有超高清、展示视角全面的特点，方便日常教学展示。</p> <p>3. 教学实训任务</p> <p>3.1 认识高压防护用品使用及介绍</p> <p>3.2 心肺复苏训练考核</p> <p>3.3 触电模拟与防护操作</p> <p>3.4 高压安全警告识别</p> <p>3.5 先导原理与高压互锁</p> <p>3.6 车载电位均衡控制</p> <p>3.7 高压电系统上下电原理</p>
--	---

3.8 绝缘监控及测量方法

3.9 新能源汽车安全策略

#### 4. 配置清单

序号	产品名称	数量	单位	序号	产品名称	数量	单位
1	SC28 保险	1	个	8	工具车护角	4	个
2	高压部件 插头	1	个	9	榉木桌面	1	张
3	TW 插头	1	个	10	侧面塑料收 纳盒	2	个
4	维修开关	1	个	11	推拉扶手	1	套
5	触电测试 仪	1	个	12	移动脚轮	4	个
6	点火开关	1	个	13	高压线解剖 模型	2	根
7	15mm 亚克 力透明管	2	条	14	配套一体机	1	套

配套一体机要求:

显示屏规格:  $\geq 32$  寸触控一体机, 系统: Windows10, CPU 采用 I5-3247U-TI, 内存不小于 8G DDR3, 硬盘采用固态 SSD 不小于 128G 硬盘, HDMI 输出具有 HDMI 2.0a 标准显示接口, 最高支持 4K 输出, 配套 USB 3.0x2 和 USB 2.0x2 接口, WiFi 配置参数内置高性能 SDIO 接口 WiFi 模块, 支持 IEEE 802.11 b/g/n/ac, 以太网口采用 10/100/1000M 自适应以太网 RJ45 网口, 输入电源: AC100-240V 50HZ。

5. 产品工艺标准要求

5.1 教学面板材质工艺: 高强度铝塑板, 高清 UV 喷绘表面镀膜工艺。

5.2 教学面板框架材质/规格: 框架采用专用工业铝型材进行拼接, 侧面铝型材规格: 不小于 200\*35mm 四卡槽设计方便安装固定面板, 长度/数量: 不小于 770mm\*2 条。框架连接铝型材规格: 不小于 48\*27mm 采用上下卡槽设计, 长度数量: 不小于 1380mm\*4 条。

5.3 工作站桌面采用 (长\*宽\*厚) 不小于 1520\*700\*25mm 榉木板材, 材质坚硬、抗冲击力耐磨。工作站下部采用  $\geq 4$  个 ABS 专用护脚保证移动的安全性。

5.4 工作站主体材质/规格: 框架采用铝型材材质, 层板采用铁质, 铝型材规格: 不小于 50\*80mm, 长度数量: 不小于 560mm\*8 条。

5.5 移动脚轮: 工作站移动脚轮采用不少于 4 个 5 寸重型聚氨酯悍马轮, 单轮承载能力不小于 320kg, 配套刹车系统可移动锁止确保教学实训安全。

5.6 不小于三层抽屉储存空间规格: 长\*宽\*高不小于 625\*360\*70mm 数量一层、长\*宽\*高不小于 625\*360\*110mm 数量一层、长\*宽\*高不小于 625\*360\*155mm 数量一层。抽屉储存空间采用重型导轨配套双锁设计, 单抽屉额定承重不小于 35kg。

5.7 配套  $\geq 2$  个柜式储存空间规格: 长\*宽\*高不小于 300\*610\*560mm。

5.8 配套 AC220V 电源插座, 满足对外接电源的需求, 电源插座安装有保险丝确保用电安全。

5.9 一体化工作站产品平台化的设计，可实现标准量产、产品质量稳定、可更好满足交货需求及长期售后备品备件快速响应，可做到用户售后无忧。

6. 产品规格参数要求

6.1 整机规格尺寸（长\*宽\*高）：≥1500\*700\*1700mm

6.2 教学面板尺寸（长\*宽\*厚）：≥1400\*730\*4mm

6.3 输入电压：AC220V 50HZ 工作电压：DC/12V DC/3V（触电模块）

6.4 高压系统电压：≥DC350V

二、高压控制与安全防护辅教集成套装

1. 产品要求

1.1 高压控制与安全防护辅教集成套装配不同类型的绝缘拆装工具、检测仪器仪表、实训耗材等。通过与新能源汽车高压控制与安全防护实训平台的配套使用，可完成高压安全防护与救助、高压系统识别与维修作业标准流程学习情境的实训需求。

1.2 工具收纳采用彩色 EVA 棉经过精准雕刻将工具嵌入其中，在工具旁喷绘有工具的名称和规格，方便学生对工具的认知教学。

1.3 工量具集成按类别进行分类储存在示教平台内，通过配备锁具的抽屉可更方便对工量具的管理。

2. 配套辅教集成套装清单要求

拆装工具：

名称	单位	数量	名称	单位	数量
80mm 绝缘十字螺丝刀	把	1	12mm 六角绝缘套筒	个	1
75mm 绝缘一字螺丝刀	把	1	T 型绝缘手柄	把	1
H4mm 绝缘六角扳手	把	1	绝缘棘轮扳手	把	1
H5mm 绝缘六角扳手	把	1	绝缘尖嘴钳	把	1
8mm 六角绝缘套筒	个	1	绝缘斜嘴钳	把	1
10mm 六角绝缘套筒	个	1	绝缘钢丝钳	把	1
T10mm 绝缘花型内六角扳手	把	1	T15mm 绝缘花型内六角扳手	把	1

检测工具：

名称	单位	数量	名称	单位	数量
直流低电阻计（毫欧表）	套	1	接地电阻测试仪	套	1
绝缘电阻测试仪	套	1			

配套耗材：

名称	单位	数量	名称	单位	数量
电工胶带	卷	1	熔断丝	盒	1
电源插座保险管	个	10			

三、高压控制与安全防护救援设备展示柜产品要求

1.1 高压控制与安全防护救援设备配套有个人防护设备、工位防护设备、安全急救模拟设备等。个人防护设备包含绝缘手套、绝缘鞋、绝缘靴、绝缘安全帽、绝缘垫、护目镜、绝缘服等。工位防护设备包含高压安全警示牌、警戒线等。安全急救模拟设备包含心肺复苏模拟人和 CPR 训练仪、绝缘钩等。通过与高压控制与安全防护实训平台的配套使用，可完成高压安全防护与救助、高压系统识别与维修作业标准流程学习情境的实训需求。

1.2 工量具集成按类别进行分类储存在示教平台内，通过配备锁具的抽屉可更方便对工量具的管理。

#### 2. 高压防护救援设备集成清单要求

名称	单位	数量	名称	单位	数量
绝缘手套	双	1	护目镜	副	1
绝缘鞋	双	1	绝缘服	套	1
绝缘靴	双	1	警戒线	套	1
电工安全帽	顶	1	高压警示牌	套	1
高压绝缘救援钩	套	1	安全警示牌	个	1
绝缘垫	块	1	心肺复苏模拟模拟人及训练仪 CPR	套	1
除颤模拟器	套	1			

#### 四、新能源汽车高压安全与服务规范智能化教考服务平台

##### 1. 产品要求

智能化教考服务平台集教/练/考/评于一体，是软硬件深度融合的系统化云平台。该平台基于院校在日常教学过程中所遇到的诸如技术资料缺失、技术数据不明确、实训标准不统一、操作动作不规范、技术服务时效性差等痛点问题而开发，一站式解决实训及教学过程中教师“教”和学生“学”的难题。帮助教师按照企业岗位需求来指导学生，更好的提升教学质量和教学效率。

##### 2. 产品功能要求

2.1 采用教学模式和训练模式的双模式学习入口。教学模式是教师使用，具有逻辑更强内容更丰富的视频指导、讲授所需的资源展示内容，旨在解决操作指引、资源展示、技术咨询等实际需求；训练模式是学生使用，旨在解决技术资料查询、学习资源展示等实际需求。

##### 2.2 课程等级选择

包含“基础课程”和“高级课程”两个选项，根据需求可点击对应的课程等级进行学习，教学训练由浅入深、实现循序渐进的系统化训练效果。

##### 2.3 课程内容选择

课程体系的分类紧贴教学模块进行设计，能够实现有针对性的教学和训练。此外，课程体系的分类也参考了汽车技术学习的层级和逻辑，并将课程内容通过系统的规划能够将复杂抽象的知识点可视化、简单化。

##### 2.4 视频指导

(1) 教学模式下的视频指导功能带有讲解笔标，可在视频展示时对画面进行详细讲解；

(2) 教学模式下的视频指导内容是具有较强逻辑性的诊断引导视频，训练模式下是便于学生识别查找和针对性较强的视频片段；

	<p>(3) 视频指导功能在双模式下均具有：视频播放/暂停、多元化的音量调整、快进快退支持拖拽的功能。</p> <p>2.5 资料查询 基于相关资料进行优化设计，便于教学训练查询，教学训练效率更高，数据更加标准。</p> <p>(1) 教学模式下资料查询内容查询的更多更广泛，其中除了训练模式下的所有内容，还包含了拆分的系统框架电路图、图文知识讲解内容等信息； (2) 训练模式下的资料查询内容包含电路图、维修手册等文件。</p> <p>2.6 考核评价 此功能基于训练模式进行设计，主要针对学生对知识点掌握情况的线上测评，通过知识点学习+实操+线上考核评价三个方面对学生的能力进行综合评价。线上考核具有自动计时、自动评分、自动归档的功能。</p> <p>2.7 在线解答 在线解答是提供给用户 7*24H 全天候服务的入口，内置 FAQ 常见故障解决引导功能，在线客服功能。</p> <p>2.8 在线更新 系统资源平台采用云端储存，资源内容可在线更新。</p> <p>3. 教学资源要求</p> <p>3.1 智能化教考服务平台配套相关教学资源涵盖但不限于下述实训任务目录</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 人体安全电压及微触电体验</li> <li>(2) 绝缘测试仪器的使用操作</li> <li>(3) 警戒线、高压警示牌的使用操作</li> <li>(4) 绝缘垫的检测与使用操作</li> <li>(5) 绝缘手套的检查、测量与使用操作</li> <li>(6) 绝缘服、护目镜、安全帽、绝缘靴的检查、测量与使用操作</li> <li>(7) 绝缘工具的检查、测量与使用操作</li> <li>(8) 高压标示牌的认知与使用操作</li> <li>(9) 模拟假人的认知与心肺复苏使用操作与考核</li> <li>(10) 除颤仪的认知与使用操作</li> </ol> <p>3.2 教学资源需涵盖：教学课件、教师工作页、学生工作页、技术资料、测试题、动画/视频等；</p> <p>教学课件：需包括对应学习任务的知识目标、技能目标、教学内容等，教学课件知识内容正确，逻辑清晰、排版美观、图文并茂。</p> <p>教师/学生工作页：教师/学生工作页以典型学习任务和实际岗位需求为基础进行设计，包含课程中所涵盖的项目和任务的具体操作步骤，用于记录实操过程数据和操作步骤。通过“项目引领、任务驱动”的形式，帮助学生完成相关知识点、技能点的学习。</p> <p>测试题：测试题需包括多种类型，如单选题、多选题、判断题等。</p> <p>动画/视频：动画内容丰富、展现流畅清晰，具有较强的可视性。视频类课程资源宽高比 16:9；视频帧率不低于 24 帧/秒。制作过程中画面要平稳，不能有抖动现象。采用常见视频存储格式，优先选用 mp4 /flv 格式。</p>
--	--

<p style="text-align: center;">9</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">动力驱动电机实训操作一体化工作站</p>	<p>一、驱动电机控制系统检测与维修实训平台产品要求</p> <p>1. 驱动电机控制系统检测与维修实训平台采用主流车型（续航里程：<math>\geq 550\text{km}</math>，电池容量：<math>\geq 84.8\text{KWh}</math>，电机功率：<math>\geq 150\text{KW}</math>，最大扭矩：<math>\geq 310\text{N}\cdot\text{m}</math>，车辆尺寸：<math>\geq 4592\times 1852\times 1629\text{MM}</math>，轴距：<math>\geq 2765\text{MM}</math>，电池类型：三元锂电池，电机类型：永磁同步电机）永磁同步电机为基础制作，装配专用拆装夹具和电机运行测试平台，可完成对新能源驱动电机变速器主减速器的拆装维护作业及电机拆装测量和电控系统检测教学训练。</p> <p>2. 产品功能要求</p> <p>2.1 电机拆装平台由变速器拆装平台和电机拆装专用夹具组成，配套专用拆装工具可对变速器各齿轮进行拆装、检测、清洁和轴承更换作业。整个拆装过程均在专用平台上进行，既能提高拆装效率又能保证拆装作业的安全性。</p> <p>2.2 配套电机检测电控系统，该电控系统由电机控制器、高压电源、显示控制终端、高压线束、传感器线束等组成，装配后的电机可通过线束快速接入检测平台，通过测试平台可进行电机正转、反转、加速、减速、停止等运动控制。数据显示终端可显示电机运转时的相电压、工作电压、工作电流、电机位置传感器参数、电机温度等信息。</p> <p>2.3 检测面板上喷绘有电机控制原理图和检测端子，检测端子可检测电机位置传感器动态信号（旋变传感器）、电机温度信号、电机UVW电压等。</p> <p>2.4 面板上有电源开关、急停开关、状态指示灯等组成，状态指示灯具有声光报警提示，电源指示、开电指示三种状态。通过急停开关可关闭整个系统供电，确保教学训练安全可靠。</p> <p>3. 教学实训任务：</p> <p>3.1 驱动电机部件认知及拆装准备工作检查确认（工具、仪器、资料等）</p> <p>3.2 利用上位机运行驱动电机，检查电机运行状态</p> <p>3.3 分离电机控制平台连接并拆卸驱动电机外围部件级</p> <p>3.4 分解驱动电机和驱动桥分总成</p> <p>3.5 驱动桥分解与零件检查</p> <p>3.6 轴承垫片间隙测量及调整</p> <p>3.7 驱动电机定子绝缘性能及线圈的电阻值检测</p> <p>3.8 旋转变压器的认知与信号测量</p> <p>3.9 定子线圈温度传感器的认知与信号测量</p> <p>3.10 组装驱动电机与驱动桥</p> <p>3.11 驱动电机密封性能检测</p> <p>3.12 检查驱动电机运转性能（转速、噪音、方向等）</p> <p>4. 配件清单</p>
--	--

配套一体机要求：

显示屏规格： $\geq 32$ 寸触控一体机，系统：Windows10，CPU采用I5-3247U-TI，内存不小于8G DDR3，硬盘采用固态SSD不小于128G硬盘，HDMI输出具有HDMI 2.0a标准显示接口，最高支持4K输出，配套USB 3.0x2和USB 2.0x2

序号	产品名称	数量	单位	序号	产品名称	数量	单位
1	永磁同步电机	1	套	2	电机控制模块	1	块
3	电源模块	1	套	4	电机拆装平台	1	张
5	电机测试线束	1	套	6	电机拆装专用夹具	1	套
7	交互控制终端	1	套	8	配套一体机	1	套

接口，WiFi配置参数内置高性能SDIO接口WiFi模块，支持IEEE 802.11 b/g/n/ac，以太网口采用10/100/1000M自适应以太网RJ45网口，输入电源：AC100-240V 50HZ。

#### 5. 产品工艺标准要求

5.1 教学面板工艺：高强度铝塑板，高清UV喷绘表面镀膜工艺。

5.2 工作站主体材质/规格：框架采用铝型材材质，层板采用铁质，铝型材规格：不小于50\*80mm。

5.3 移动脚轮：工作站移动脚轮采用 $\geq 4$ 个5寸重型聚氨酯悍马轮，单轮承载能力不低于320kg，配套刹车系统可移动锁止确保教学实训安全。

5.4 不少于三层抽屉储存空间规格：一层长\*宽\*高不小于625\*360\*110mm；两层长\*宽\*高不小于625\*360\*70mm。抽屉储存空间采用重型导轨配套双锁设计，单抽屉额定承重不低于35kg。

5.5 配套AC220V电源插座，满足对外接电源的需求，电源插座安装有保险丝确保用电安全。

5.6 一体化工作站产品平台化的设计，可实现标准量产、产品质量稳定、可更好满足交货需求及长期售后备品备件快速响应，可做到用户售后无忧。

#### 6. 产品规格参数要求

6.1 整机规格尺寸（长\*宽\*高）： $\geq 1500*700*1700$ mm

6.2 工作电压：输入AC220V 50HZ

6.3 高压系统电压约：DC80V

6.4 拆装用驱动电机规格参数：类型永磁同步电机、最大功率 $\geq 150$ KW、最大扭矩 $\geq 310$ N.m

#### 二、驱动电机控制系统检测与维修辅教集成套装产品要求

1.1 驱动电机控制系统检测与维修辅教集成套装配套有不同类型的检测仪器仪表、实训耗材等。通过与驱动电机控制系统检测与维修实训平台的配套使用，可完成检测、更换与维修驱动电机总成、检测、诊断与维修电机齿轮箱学习情境的实训需求。

1.2 收纳采用彩色EVA棉经过精准雕刻将辅教集成套装嵌入其中，喷绘有辅教集成套装的名称和规格，方便学生对工具的认知教学。

1.3 辅教集成套装按类别进行分类储存在示教平台内，通过配备锁具的抽屉可更方便对工量具的管理。

2. 配套辅教集成套装清单要求

2.1 拆装工具：

名称	单位	数量	名称	单位	数量
T30 压批套筒	个	1	1/2 接杆（10 寸）	把	1
T60 压批套筒	个	1	1/2 接杆（5 寸）	把	1
M10 压批套筒	个	1	1/2 棘轮扳手	把	1
T25 压批套筒	个	1	风枪	把	1
28-210n*m 扭力扳手	把	1	5-60n*m 扭力扳手	把	1
铁锤	把	1	护目镜	把	1
卡簧钳	把	1	3mm 一字螺丝刀	把	1
钢圈钳	把	1	6mm 一字螺丝刀	把	1
钩形工具	把	1	6mm 十字螺丝刀	把	1
胶锤	把	1			

2.2 检测工具

名称	单位	数量	名称	单位	数量
0-25mm 千分尺	把	1	150mm 游标卡尺	把	1
200mm 深度尺	把	1	直流低电阻测试仪	套	1
绝缘电阻测试仪	套	1	万用表	套	1
厚薄规	套	1	气密性检测仪套装	套	1

2.3 原厂专用工具

名称	单位	数量	名称	单位	数量
转子拆装专用固定夹具	套	1	F3062 压盘	套	1
FVW 771/37 钩子	套	1	FT10481 压块	套	1
差速器油封拆装压具	个	1	主减速器轴承压具	个	1
电机输出轴承压具	个	1	差速器轴承压具	个	1
中间轴承压具	个	1	转子提升工具	个	1
轴承安装压具	个	1	专用清洗盒	套	1

2.4 配套耗材

名称	单位	数量	名称	单位	数量
密封胶	支	1	绝缘胶带	卷	1
端盖固定螺栓	个	4	半轴油封	个	2

三、驱动电机一体化零部件收纳架

1. 产品要求

	<p>驱动电机一体化零部件收纳架是根据永磁同步电机为基础进行制作，收纳架采用4层设计，每层按照拆装先后顺序进行布局，并使用耐油材料采用激光切割成存放零部件的外形图卡位，卡位旁边有零部件的名称，更方便对零部件认知教学训练，标准化的收纳管理便于院校教学训练中5S操作考核管理。</p> <p>2. 产品规格参数要求          材质：工业铝型材；          规格：不小于40*40mm；          整体规格尺寸（长*宽*高）：≥800*580*1370mm。</p> <p>四、驱动电机控制系统检测与维修智能化教考服务平台</p> <p>1. 产品要求          智能化教考服务平台集教/练/考/评于一体，是软硬件深度融合的系统化云平台。该平台基于院校在日常教学过程中所遇到的诸如技术资料缺失、技术数据不明确、实训标准不统一、操作动作不规范、技术服务时效性差等痛点问题而开发，一站式解决实训及教学过程中教师“教”和学生“学”的难题。帮助教师按照企业岗位需求来指导学生，更好的提升教学质量和教学效率。</p> <p>2. 产品功能要求</p> <p>2.1 采用教学模式和训练模式的双模式学习入口。教学模式是教师使用，具有逻辑更强内容更丰富的视频指导、讲授所需的资源展示内容，旨在解决操作指引、资源展示、技术咨询等实际需求；训练模式是学生使用，旨在解决技术资料查询、学习资源展示等实际需求。</p> <p>2.2 课程等级选择          包含“基础课程”和“高级课程”两个选项，根据需求可点击对应的课程等级进行学习，教学训练由浅入深、实现循序渐进的系统化训练效果。</p> <p>2.3 课程内容选择          课程体系的分类紧贴教学模块进行设计，能够实现有针对性的教学和训练。此外，课程体系的分类也参考了汽车技术学习的层级和逻辑，并将课程内容通过系统的规划能够将复杂抽象的知识点可视化、简单化。</p> <p>2.4 视频指导</p> <p>（1）教学模式下的视频指导功能带有讲解笔标，可在视频展示时对画面进行详细讲解；</p> <p>（2）教学模式下的视频指导内容是具有较强逻辑性的诊断引导视频，训练模式下便于学生识别查找和针对性较强的视频片段；</p> <p>（3）视频指导功能在双模式下均具有：视频播放/暂停、多元化的音量调整、快进快退支持拖拽的功能。</p> <p>2.5 资料查询          基于相关资料进行优化设计，便于教学训练查询，教学训练效率更高，数据更加标准。</p> <p>（1）教学模式下资料查询内容查询的更多更广泛，其中除了训练模式下的所有内容，还包含了拆分的系统框架电路图、图文知识讲解内容等信息；</p> <p>（2）训练模式下的资料查询内容包含电路图、维修手册等文件。</p> <p>2.6 考核评价          此功能基于训练模式进行设计，主要针对学生对知识点掌握情况的线上测</p>
--	--

	<p>评,通过知识点学习+实操+线上考核评价三个方面对学生的能力进行综合评价。线上考核具有自动计时、自动评分、自动归档的功能。</p> <p>2.7 在线解答 在线解答是提供给用户 7*24H 全天候服务的入口,内置 FAQ 常见故障解决引导功能,在线客户功能。</p> <p>2.8 在线更新 系统资源平台采用云端储存,资源内容可在线更新。</p> <p>3. 教学资源要求</p> <p>3.1 智能化教考服务平台配套相关教学资源涵盖但不限于下述实训任务目录</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 拆解永磁同步电机前,有哪些特殊注意事项?</li> <li>(2) 永磁同步电机专业工具、检测仪器认知与使用操作</li> <li>(3) 拆解永磁同步电机,了解永磁同步电机结构组成?</li> <li>(4) 观看驱动桥视频,学习减速器和差速器结构与工作原理?</li> <li>(5) 观看永磁同步电机原理视频,了解永磁同步电机工作原理</li> <li>(6) 定子线圈的缠绕方式及结构认知</li> <li>(7) 转子的特殊结构认知及强磁场体验</li> <li>(8) 驱动电机定子线圈绝缘性能和线圈阻值检测</li> <li>(9) 旋转变压器的认知与信号测量</li> <li>(10) 定子线圈温度传感器认知与信号测量</li> <li>(11) 组装驱动电机及驱动桥</li> <li>(12) 驱动电机密封性能检测(齿轮箱、冷却系统)</li> <li>(13) 驱动电机运转性能测试(转速、噪音、方向等)</li> <li>(14) 小组讨论,永磁同步电机的优势和不足</li> </ol> <p>3.2 教学资源需涵盖:教学课件、教师工作页、学生工作页、技术资料、测试题、动画/视频等;</p> <p>教学课件:需包括对应学习任务的知识目标、技能目标、教学内容等,教学课件知识内容正确,逻辑清晰、排版美观、图文并茂。</p> <p>教师/学生工作页:教师/学生工作页以典型学习任务和实际岗位需求为基础进行设计,包含课程中所涵盖的项目和任务的具体操作步骤,用于记录实操过程数据和操作步骤。通过“项目引领、任务驱动”的形式,帮助学生完成相关知识点、技能点的学习。</p> <p>测试题:测试题需包括多种类型,如单选题、多选题、判断题等。</p> <p>动画/视频:动画内容丰富、展现流畅清晰,具有较强的可视性。视频类课程资源宽高比 16:9;视频帧率不低于 24 帧/秒。制作过程中画面要平稳,不能有抖动现象。采用常见视频存储格式,优先选用 mp4 /flv 格式。</p>
1 0	<p>新 能 源 汽 车 动 力 电 池</p> <p>一、动力电池管理系统实训平台</p> <p>1. 产品要求</p> <p>动力电池管理系统实训平台以新能源纯电动汽车高低压部件和管理系统为基础设计,可实现动力电池管理功能,能匹配院校新能源电池与管理系课程,完成动力电池系统相关教学实训任务。通过新能源汽车电池与管理系方案的产品呈现,匹配电池系统认知、控制系统识别、预充与上电、BMS 管理、电池均衡调节、交直流充电控制原理等,更加直观的认识新能源汽车电池与管理系组成,并且可以进行部件认知、高压系统测量、模</p>

池 管 理 系 统 检 测 与 维 修 一 体 化 工 作 站	<p>拟设故、实操练习等。</p> <p>2. 产品功能要求</p> <p>2.1 实训台采用车规级电池管理系统控制单元为基础制作由主控电池管理模块和从控电池管理模块组成，主控电池管理模块可进行电流采样、绝缘检测、交直流国标充电连接确认、通讯及报警、能量管理、热管理等功能，从控电池管理模块可检测 24 串电压、4 路温度采样，具有拓展功能最多拓展 10 路温度信号，从控模块电压范围 DC72-800V，可兼容三元锂电池、磷酸铁锂电池和钛酸锂电池的管理工作。</p> <p>2.2 绝缘检测电压范围-1000A-1000A、绝缘检测精度 10% (<math>\geq 40K\Omega</math>)、绝缘检测相应时间<math>\leq 5s</math>、SOC 估算精度<math>\leq 5\%</math>符合 QC/T 897-2011 国家标准。</p> <p>2.3 单体电压采集范围 0-5V、单体电压采集精度<math>&lt; 0.5\%</math>、单体电压采集周期 200ms，温度检测范围-40℃-125℃、温度检测精度-30℃-85℃、温度检测周期 200s，均衡电流 100mA，均衡同时开启路数 2 路。</p> <p>2.4 电源管理模块通讯采用三个 CAN 总线和一個 RS485 接口，分别是整车通讯 CAN、诊断 CAN、交直流充电 CAN 和 RS485 调试通讯接口。</p> <p>2.5 实训台支持交流慢充和直流快充两种充电模式，具有充电温度监测功能，交直流充电分别设置两个温度传感，确保安全充电。</p> <p>2.6 管理模块具有温差管理、高低温极限管理，可演示动力电池管理系统散热和加热系统的工作原理。</p> <p>2.7 实训台装配有故障模拟器，可进行单体电池过放电、过充电、温度过高、温度过低等故障模拟功能，该模拟器具有防短路和小电流的特点，避免教学过程中误操作导致触电及设备损坏。</p> <p>2.8 实训台具有安全保护方案，操作急停开关可同时断开动力电池包的供电和检测仪表的供电。配备有维修开关和互锁检测功能当断开维修开关或拔下高压插头时系统自动下电。</p> <p>2.9 教学面板上喷绘有高压部件位置图、动力电池包结构图、BMS 充放电策略、热管理策略和系统电路原理图组成。在对应线路图上安装有检测端子，可进行单体电池电压温度、互锁、高压接触器、DC/DC 变压器、车载充电机、电流传感器等信号检测。</p> <p>2.10 管理模块可进行总负继电器控制、预充继电器控制、总正继电器控制、DC 继电器控制、慢充继电器控制、快充继电器控制、加热继电器控制、散热继电器控制检测。</p> <p>2.11 系统上电后可启动大电流和小电流负载进行放电测试，放电电流和电压可通过面板上电流电压表实时检测。</p> <p>2.12 电池箱体采用<math>\geq 10mm</math> 透明箱体，上盖采用抽拉式设计，教学实训更加直观。</p> <p>3. 教学实训任务</p> <p>3.1 动力电池与管理系统的认知</p> <p>3.2 动力电池系统及部件认知</p> <p>3.3 配电盒及预充控制逻辑</p> <p>3.4 电池管理系统与电池监控</p> <p>3.5 交直流充电与充电监控逻辑</p> <p>3.6 DC/DC 转换器与放电负载模块</p> <p>3.7 动力电池与管理系統部件拆装</p>
--	--

- 3.8 动力电池系统检测与故障排除  
3.9 单体电池与温度传感器故障诊断

4. 配置清单

序号	产品名称	数量	单位	序号	产品名称	数量	单位
1	精度数字电流表	1	块	2	铅酸电池	1	块
3	精度数字电压表	1	块	4	放电装置	1	套
5	350A 维修开关	1	个	6	故障设置模块	1	套
7	磷酸铁锂电池	24	块	8	蓄电池调节控制单元	1	块
9	车载充电机	1	台	10	蓄电池模组控制单元	1	块
11	DC/DC 模块	1	台	12	40A 高压接触器	4	个
13	透明电池箱体	1	套	14	上位机软件系统	1	套
15	CAN 线数据盒	1	套	16	120A 高压接触器	2	个
17	配套一体机	1	套				

配套一体机要求:

显示屏规格:  $\geq 32$  寸触控一体机, 系统: Windows10, CPU 采用 I5-3247U-TI, 内存不小于 8G DDR3, 硬盘采用固态 SSD 不小于 128G 硬盘, HDMI 输出具有 HDMI 2.0a 标准显示接口, 最高支持 4K 输出, 配套 USB 3.0x2 和 USB 2.0x2 接口, WiFi 配置参数内置高性能 SDIO 接口 WiFi 模块, 支持 IEEE 802.11 b/g/n/ac, 以太网口采用 10/100/1000M 自适应以太网 RJ45 网口, 输入电源: AC100-240V 50HZ。

5. 产品工艺标准要求

- 5.1 教学面板材质工艺: 高强度铝塑板, 高清 UV 喷绘表面镀膜工艺。  
5.2 教学面板框架材质/规格: 框架采用专用工业铝型材进行拼接, 侧面铝型材规格: 不小于 200\*35mm 四卡槽设计方便安装固定面板, 长度/数量: 不小于 770mm\*1 条 930mm\*1 条。框架连接铝型材规格: 不小于 48\*27mm 采用上下卡槽设计, 长度数量: 不小于 1380mm\*4 条。  
5.3 工作站桌面采用 (长\*宽\*厚) 1 号桌面不小于 1100\*700\*25mm 榉木板材, 2 号桌面 (长\*宽\*厚) 不小于 410\*700\*25mm 榉木板材, 材质坚硬、抗冲击力耐磨。工作站下部采用  $\geq 4$  个 ABS 专用护脚保证移动的安全性。  
5.4 工作站主体材质/规格: 框架采用铝型材材质, 层板采用铁质, 铝型材规格: 不小于 50\*80mm, 长度数量: 不小于 560mm\*4 条; 长度数量: 不小于 395mm\*4 条。  
5.5 移动脚轮: 工作站移动脚轮采用  $\geq 4$  个 5 寸重型聚氨酯悍马轮, 单轮承载能力不低于 320kg, 配套刹车系统可移动锁止确保教学实训安全。  
5.6 不少于三层抽屉储存空间规格: 长\*宽\*高不小于 625\*360\*100mm 两层、长\*宽\*高不小于 625\*360\*170mm 一层。抽屉储存空间采用重型导轨配套双锁设计, 单抽屉额定承重不低于 35kg。

5.7 配套不少于两个柜式储存空间规格：长\*宽\*高不小于 300\*610\*560mm；长\*宽\*高不小于 300\*610\*390mm\*1 个。

5.8 配套 AC220V 电源插座，满足对外接电源的需求，电源插座安装有保险丝确保用电安全。

5.9 一体化工作站产品平台化的设计，可实现标准量产、产品质量稳定、可更好满足交货需求及长期售后备品备件快速响应，可做到用户售后无忧。

#### 6. 产品规格参数要求

6.1 整机规格尺寸（长\*宽\*高）： $\geq 1500*700*1700\text{mm}$

6.2 教学面板尺寸（长\*宽\*厚）： $\geq 1400*730*4\text{mm}$

6.3 输入电压：AC220V 50HZ 工作电压：DC/12V

6.4 高压系统电压约：DC 79V

#### 二、动力电池管理系统辅教集成套装配产品要求

1.1 动力电池管理系统辅教集成套装配有不同类型绝缘拆装工具、检测仪器仪表、故障配件、锂电池检测维修工量具、实训耗材等。通过与动力电池管理实训平台和动力电池管理系统智能教学终端的配套使用，可完成检测、诊断与维修动力电池总成；检测、诊断与维修动力电池管理系统；检测、诊断与维修动力电池配电盒；动力电池模组维修与梯次利用回收学习情境的实训需求。

1.2 工具收纳采用彩色 EVA 棉经过精准雕刻将工具嵌入其中，在工具旁喷绘有工具的名称和规格，方便学生对工具的认知教学。

1.3 工量具集成按类别进行分类储存在示教平台内，通过配备锁具的抽屉可更方便对工量具的管理。

#### 2. 配套辅教集成套装清单要求

##### 2.1 拆装工具：

名称	单位	数量	名称	单位	数量
10mm 绝缘开口扳手	把	1	H8 绝缘套筒	个	1
8mm 绝缘开口扳手	把	1	8mm 绝缘套筒	个	1
H4 绝缘套筒	个	1	10mm 绝缘套筒	个	1
H5 绝缘套筒	个	1	12mm 绝缘套筒	个	1
H6 绝缘套筒	个	1	13mm 绝缘套筒	个	1
1/2 绝缘棘轮扳手	把	1	14mm 绝缘套筒	个	1
2.5*80mm 绝缘一字螺丝刀	把	1	PH0*75mm 绝缘棘轮十字螺丝刀	把	1
PH1*100mm 绝缘十字螺丝刀	把	1	PH2*100mm 绝缘十字螺丝刀	把	1
4.0*100mm 绝缘一字螺丝刀	把	1	5.5*125mm 绝缘一字螺丝刀	把	1
绝缘斜嘴钳	把	1	绝缘尖嘴钳	把	1

##### 2.2 检测工具

名称	单位	数量	名称	单位	数量
红外测温仪	台	1	钳式万用表	台	1
测电笔	只	1	锂电池内阻测试仪	台	1

护目镜	副	1	绝缘电阻测试仪	台	1
示波器	台	1	锂电池充电器	台	1

### 2.3 配套耗材

名称	单位	数量	名称	单位	数量
收纳盒	盒	1	单体电池极柱固定螺母收纳盒	盒	1
绝缘胶带	卷	1	故障磷酸铁锂电池(正常部件)	块	1
10A 熔断丝	盒	1	磷酸铁锂电池(故障部件)	块	1
40A 直流接触器	个	1			

### 三、智能化教考服务平台产品要求

1. 智能化教考服务平台集教/练/考/评于一体，是软硬件深度融合的系统化云平台。该平台基于院校在日常教学过程中所遇到的诸如技术资料缺失、技术数据不明确、实训标准不统一、操作动作不规范、技术服务时效性差等痛点问题而开发，一站式解决实训及教学过程中教师“教”和学生“学”的难题。帮助教师按照企业岗位需求来指导学生，更好的提升教学质量和教学效率。

#### 2. 产品功能要求

2.1 采用教学模式和训练模式的双模式学习入口。教学模式是教师使用，具有逻辑更强内容更丰富的视频指导、讲授所需的资源展示内容，旨在解决操作指引、资源展示、技术咨询等实际需求；训练模式是学生使用，旨在解决技术资料查询、学习资源展示等实际需求。

#### 2.2 课程等级选择

包含“基础课程”和“高级课程”两个选项，根据需求可点击对应的课程等级进行学习，教学训练由浅入深、实现循序渐进的系统化训练效果。

#### 2.3 课程内容选择

课程体系的分类紧贴教学模块进行设计，能够实现有针对性的教学和训练。此外，课程体系的分类也参考了汽车技术学习的层级和逻辑，并将课程内容通过系统的规划能够将复杂抽象的知识点可视化、简单化。

#### 2.4 视频指导

(1) 教学模式下的视频指导功能带有讲解笔标，可在视频展示时对画面进行详细讲解；

(2) 教学模式下的视频指导内容是具有较强逻辑性的诊断引导视频，训练模式下便于学生识别查找和针对性较强的视频片段；

(3) 视频指导功能在双模式下均具有：视频播放/暂停、多元化的音量调整、快进快退支持拖拽的功能。

#### 2.5 资料查询

基于相关资料进行优化设计，便于教学训练查询，教学训练效率更高，数据更加标准。

(1) 教学模式下资料查询内容查询的更多更广泛，其中除了训练模式下的所有内容，还包含了拆分的系统框架电路图、图文知识讲解内容等信息；

(2) 训练模式下的资料查询内容包含电路图、维修手册等文件。

## 2.6 考核评价

此功能基于训练模式进行设计，主要针对学生对知识点掌握情况的线上测评，通过知识点学习+实操+线上考核评价三个方面对学生的能力进行综合评价。线上考核具有自动计时、自动评分、自动归档的功能。

## 2.7 在线解答

在线解答是提供给用户 7\*24H 全天候服务的入口，内置 FAQ 常见故障解决引导功能，在线客服功能。

## 2.8 在线更新

系统资源平台采用云端储存，资源内容可在线更新。

## 3. 教学资源要求

### 3.1 智能化教考服务平台配套相关教学资源涵盖但不限于下述实训任务目录

- (1) 新能源汽车部件组成及基本原理认知
- (2) 单体电池的电压及内阻测量
- (3) 检测、诊断高压接触器功能
- (4) 检测、诊断与维修预充功能
- (5) 检测、诊断与维修电流传感器
- (6) 检测、诊断与维修维修开关
- (7) 检测、诊断与维修高压互锁功能
- (8) 检测、诊断与维修电压监控功能
- (9) 检测、诊断与维修模组温度监控功能
- (10) 检测、诊断与维修充电功能
- (11) 检测、诊断与维修 DC-DC 功能
- (12) 检测、诊断与维修 BMS 功能

### 3.2 教学资源需涵盖：教学课件、教师工作页、学生工作页、技术资料、测试题、动画/视频等；

教学课件：需包括对应学习任务的知识目标、技能目标、教学内容等，教学课件知识内容正确，逻辑清晰、排版美观、图文并茂。

教师/学生工作页：教师/学生工作页以典型学习任务和实际岗位需求为基础进行设计，包含课程中所涵盖的项目和任务的具体操作步骤，用于记录实操过程数据和操作步骤。通过“项目引领、任务驱动”的形式，帮助学生完成相关知识点、技能点的学习。

测试题：测试题需包括多种类型，如单选题、多选题、判断题等。

动画/视频：动画内容丰富、展现流畅清晰，具有较强的可视性。视频类课程资源宽高比 16:9；视频帧率不低于 24 帧/秒。制作过程中画面要平稳，不能有抖动现象。采用常见视频存储格式，优先选用 mp4 /flv 格式。

## 四. 配套动力电池管理系统实训台智能教学系统要求（软件资源一套，不含硬件终端）

▲4.1 动力电池管理系统实训台智能教学系统具有数据总汇界面、电池信息界面、续航里程监视器界面。

4.2 电源管理软件数据总汇可显示充电和放电电流大小，并以仪表指针的形式显示。

4.3 电源管理软件数据总汇界面可监控漏电开关的状态变化，并以图形的形式显示。



1 2	<p style="text-align: center;">纯电动汽车教学实训系统</p> <p>产品由：整车故障设置检测平台（硬件）、纯电动整车故障诊断与维修智能化教考服务平台、训练轨迹采集平台组成</p> <h3>一、整车故障设置系统</h3> <h4>1. 产品要求</h4> <p>该产品配套纯电动整车（教学版）使用，基于原厂最新电路开发。整车故障设置系统与车辆进行无损连接后，可实现与车辆电池管理系统、电机控制器、交流充电单元、无钥匙进入系统、车身控制系统、车身电气系统、网关、车门电脑的无损连接，进行原车配套的检测与维修。检测盒便于教师设故和学生实时信号测量，可根据教学实际需求选用，检测盒故障点大于 200 路，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，最大程度支持工学结合人才培养模式的应用。对课程改革与创新也起到良好的运用功能，能进一步提升学生专业技能，促进院校相关专业毕业生就业，为行业、企业培养实用性紧缺人才。</p> <h4>2. 产品功能要求</h4> <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，可以轻松的串联在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 整车故障设置系统配置的检测盒一盒多用，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。支持车辆电池管理系统、电机控制器、交流充电单元、无钥匙进入系统、车身控制系统、车身电气系统、网关、车门电脑部分的信号测量与故障设置。</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、CAN 线反接故障，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，有效提高设备的使用效率。</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。</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。避免了重复测量导致的线路损耗，检测端子与相关检测仪表、接线盒端子配套。</p> <p>2.7 整车故障设置系统采用耐腐蚀、耐创击、耐污染、防火、防潮的高级铝塑板为基底，上面喷绘有不同控制单元端子针脚的彩色亚克力板，方便学生进行对照测量。</p> <h4>3. 教学实训任务</h4> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 新能源整车诊断与数据流读取；</li> <li>3.2 引导性功能查询与高压系统数据；</li> <li>3.3 整车无法充电故障诊断与维修；</li> <li>3.4 整车无法上电故障诊断与维修；</li> <li>3.5 整车无法驱动故障诊断与维修；</li> <li>3.6 整车电气系统故障诊断与维修。</li> </ol> <h4>4. 配置清单</h4>
--------	--

序号	产品名称	数量	单位	序号	产品名称	数量	单位
1	整车故障设置平台 (含车辆电池管理系统、电机控制器、交流充电单元、车身电气系统、车门电脑部分)	1	套	2	J623 (VCU) 信号测量与故障设置盒	1	套
3	J965 信号测量与故障设置盒	1	套	4	J533 信号测量与故障设置盒	1	套
5	配套一体机	1	套				

配套一体机要求:

显示屏规格: ≥32 寸触控一体机, 系统: Windows10, CPU 采用 I5-3247U-TI, 内存不小于 8G DDR3, 硬盘采用固态 SSD 不小于 128G 硬盘, HDMI 输出具有 HDMI 2.0a 标准显示接口, 最高支持 4K 输出, 配套 USB 3.0x2 和 USB 2.0x2 接口, WiFi 配置参数内置高性能 SDIO 接口 WiFi 模块, 支持 IEEE 802.11 b/g/n/ac, 以太网口采用 10/100/1000M 自适应以太网 RJ45 网口, 输入电源: AC100-240V 50HZ。

5. 产品规格参数要求

5.1 设备电源: DC12V

5.2 工作温度: -40℃ - +50℃

5.3 外形尺寸: ≥920\*260\*600mm (长\*宽\*高)

②集成工具管理车

1. 产品要求

1.1 集成工具管理车由多层可自锁抽屉组成存储空间, 上部安装有榉木工作台面, 便于放置实训器材。

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。有效实现了工具、设备、测量工具的集中管理与储藏, 大大方便了实际工作的开展。

1.3 工具车底部配备有万向脚轮, 移动灵活, 安全可靠、坚固耐用。

2. 产品规格参数要求

设备尺寸: ≥1300\*700\*900 (长\*宽\*高)

二、纯电动整车故障诊断与维修智能化教考服务平台产品要求

1. 智能化教考服务平台集教/练/考/评于一体, 是软硬件深度融合的系统化云平台。该平台基于院校在日常教学过程中所遇到的诸如技术资料缺失、技术数据不明确、实训标准不统一、操作动作不规范、技术服务时效性差等痛点问题而开发, 一站式解决实训及教学过程中教师“教”和学生“学”的难题。帮助教师按照企业岗位需求来指导学生, 更好的提升教学质量和教学效率。

2. 产品功能要求

2.1 采用教学模式和训练模式的双模式学习入口。教学模式是教师使用, 具有逻辑更强内容更丰富的视频指导、讲授所需的资源展示内容, 旨在解决操作指引、资源展示、技术咨询等实际需求; 训练模式是学生使用, 旨

在解决技术资料查询、学习资源展示等实际需求。

## 2.2 课程等级选择

▲包含“基础课程”和“高级课程”两个选项，根据需求可点击对应的课程等级进行学习，教学训练由浅入深、实现循序渐进的系统化训练效果。

## 2.3 课程内容选择

课程体系的分类紧贴教学模块进行设计，能够实现有针对性的教学和训练。此外，课程体系的分类也参考了汽车技术学习的层级和逻辑，并将课程内容通过系统的规划能够将复杂抽象的知识点可视化、简单化。

## 2.4 视频指导

▲（1）教学模式下的视频指导功能带有讲解笔标，可在视频展示时对画面进行详细讲解；

（2）教学模式下的视频指导内容是具有较强逻辑性的诊断引导视频，训练模式下便于学生识别查找和针对性较强的视频片段；

▲（3）视频指导功能在双模式下均具有：视频播放/暂停、多元化的音量调整、快进快退支持拖拽的功能。

## 2.5 资料查询

基于相关资料进行优化设计，便于教学训练查询，教学训练效率更高，数据更加标准。

（1）教学模式下资料查询内容查询的更多更广泛，其中除了训练模式下的所有内容，还包含了拆分的系统框架电路图、图文知识讲解内容等信息；

（2）训练模式下的资料查询内容包含电路图、维修手册等文件。

## 2.6 考核评价

此功能基于训练模式进行设计，主要针对学生对知识点掌握情况的线上测评，通过知识点学习+实操+线上考核评价三个方面对学生的能力进行综合评价。线上考核具有自动计时、自动评分、自动归档的功能。

## 2.7 在线解答

▲在线解答是提供给用户 7\*24H 全天候服务的入口，内置 FAQ 常见故障解决引导功能，在线客服功能。

## 2.8 在线更新

系统资源平台采用云端储存，资源内容可在线更新。

## 3. 教学资源要求

### 3.1 智能化教考服务平台配套相关教学资源涵盖但不限于下述实训任务目录

（1）低压无法上电

故障 1：E378 线路故障（故障 1）

故障 2：J965 电源故障

故障 3：J533 故障

故障 4：R138 天线故障

故障 5：唤醒线故障（故障 1）

故障 6：通讯 CAN 故障

故障 7：SA4 保险丝脱落故障

故障 8：唤醒线故障（故障 2）

故障 9：遥控电池没电

故障 10：E378 线路故障（故障 2）

	<p>(2) 高压无法上电</p> <p>故障 1: BMS 供电电源故障</p> <p>故障 2: TW 维修插头线路故障 (故障 1)</p> <p>故障 3: DC-DC 转换器供电故障</p> <p>故障 4: EV-CAN 故障</p> <p>故障 5: J623 的电源故障</p> <p>故障 6: J623 的 CAN 总线故障</p> <p>故障 7: DC-DC 转换器 A19 的 30 母线</p> <p>故障 8: TW 维修插头线路故障 (故障 2)</p> <p>故障 9: SB3 保险丝故障</p> <p>故障 10: J841 供电故障</p> <p>(3) 车辆无法充电</p> <p>故障 1: J623 的 15 电故障</p> <p>故障 2: J329 继电器故障</p> <p>故障 3: J623 的 CAN 总线故障</p> <p>故障 4: CC2 对地短路</p> <p>故障 5: 底盘 CAN 总线故障</p> <p>故障 6: J623 接地点断路</p> <p>故障 7: J1050 供电电源故障</p> <p>故障 8: JX1 的 15 电虚接</p> <p>故障 9: J527 舒适 CAN 断路</p> <p>故障 10: J527 供电故障</p> <p>(4) 车辆无法充电</p> <p>故障 1: CC 故障 (交流)</p> <p>故障 2: CP 故障 (交流)</p> <p>故障 3: 充电指示灯故障</p> <p>故障 4: 交流充电枪故障</p> <p>故障 5: 直流 CAN 通讯故障</p> <p>故障 6: MIB 设置导致充电故障</p> <p>故障 7: 充电枪无法拔枪故障</p> <p>故障 8: OBC 故障</p> <p>故障 9: CC1 故障 (直流)</p> <p>故障 10: OBC 的 CAN 通讯故障</p> <p>(5) 车身电气功能异常</p> <p>故障 1: 前部灯光</p> <p>故障 2: 后部灯光</p> <p>故障 3: 玻璃升降器</p> <p>故障 4: 电动后视镜</p> <p>故障 5: 中央门锁</p> <p>故障 6: 信号喇叭</p> <p>故障 7: 雨刮系统</p> <p>故障 8: 空调系统</p> <p>故障 9: PTC 加热</p> <p>故障 10: J979 供电电源相关</p>
--	---

	<p>3.2 教学资源需涵盖：教学课件、教师工作页、学生工作页、技术资料、测试题、动画/视频等；</p> <p>教学课件：需包括对应学习任务的知识目标、技能目标、教学内容等，教学课件知识内容正确，逻辑清晰、排版美观、图文并茂。</p> <p>教师/学生工作页：教师/学生工作页以典型学习任务和实际岗位需求为基础进行设计，包含课程中所涵盖的项目和任务的具体操作步骤，用于记录实操过程数据和操作步骤。通过“项目引领、任务驱动”的形式，帮助学生完成相关知识点、技能点的学习。</p> <p>测试题：测试题需包括多种类型，如单选题、多选题、判断题等。</p> <p>动画/视频：动画内容丰富、展现流畅清晰，具有较强的可视性。视频类课程资源宽高比 16:9；视频帧率不低于 24 帧/秒。制作过程中画面要平稳，不能有抖动现象。采用常见视频存储格式，优先选用 mp4 /flv 格式。</p> <p>三、训练轨迹采集平台产品要求</p> <p>1.1 练轨迹采集平台安装在整车故障设置平台上，双摆臂双摄像机多方位自由移动，可为日常实训教学和大赛训练提供有力保障。</p> <p>1.2 全方位信息采集及即时存储，可实现在线摄录、数据保存、轨迹调取等功能，通过回放功能可以实现操作过程的重现、帮助教师做好教学反馈和学情分析、实现教学闭环。</p> <p>2. 产品功能要求</p> <p>2.1 训练轨迹采集平台摄像机采用高品质传感器，对小场景下精细动作进行高清图像抓拍/摄制，在普通光照、高亮等各种环境下均可使用，图像清晰，还原度高。支持机身面板、远程配置等多种控制方式。</p> <p>▲2.2 由检测平台录像机和工位录像机两部分组成。</p> <p>2.3 能够进行现场录制。</p> <p>2.4 能够进行视频回放。</p> <p>3. 产品规格参数要求</p> <p>3.1 摄像机像素：≥200 万</p> <p>3.2 镜头焦距：≥4.7-47mm 10 倍光学变焦镜头</p> <p>3.3 镜头光圈：≥F1.6-F3.0</p> <p>3.4 存储功能：NAS</p> <p>3.5 图像画质调整：亮度、对比度、锐度、饱和度、色度可调节</p> <p>3.6 输入方式：3G-SDI、HDMI、LAN 等</p> <p>3.7 电源：12VDC, 1.5A</p> <p>3.8 工作温度：-20℃~60℃</p> <p>3.9 运输湿度：20%~90%</p>
--	---

1 3 电 动 车 电 子 电 器 空 调 舒 适 一 体 化 工 作 站	<p>产品由新能源汽车电动空调实训平台，新能源汽车电动空调辅教集成套装，新能源汽车电动空调智能化教考服务平台组成</p> <p>一、新能源汽车电动空调实训平台产品要求</p> <p>1. 新能源汽车电动空调实训平台可真实地呈现了新能源汽车空调系统核心零部件之间的连接控制关系、安装位置和运行参数，培养学员对新能源纯电动空调系统故障分析和处理能力，适用于职业技术学院新能源纯电动课程教学和维修实训。</p> <p>2. 产品功能要求</p> <p>2.1 新能源汽车电动空调实训平台采用原车电动压缩机，可通过控制台上的操作按钮进行冷暖切换和风量调整。电动空调涡旋压缩机采用涡旋式压缩机技术，由专用直流变频压缩机启动器驱动，该款压缩机震动小、噪音低、体积小、磨损小、重量轻、启动性能好、容积效率高，工作腔密封性好，能效比高。制冷量可达 2.0kw 以上，功耗≤1kw，能效比高达 2.4，节能省电，用较低的电功耗就可以实现较大的制冷量；</p> <p>2.2 电动压缩机控制器采用矢量控制技术，驱动效率高，散热性好，可靠性强。完善的保护机制，具有过流保护、高低压保护、高温温度保护、低温防冻结保护等多种保护功能；</p> <p>2.3 实训台配备急停开关通过急停开关可以切断整个系统电源，确保实训教学安全；</p> <p>2.4 故障设置与考核功能：主要由教师故障设置终端和学生答题终端两套独立的系统组成，该系统安装在移动终端上。教师用移动教学终端可实现与一体化教具的故障设置模块连接进行“通”、“断”和“间歇故障”三种设置，并且“间歇故障”的通断时间也可以单独设定。</p> <p>3. 教学实训任务</p> <p>3.1 电动空调系统认知教学；</p> <p>3.2 电动空调系统故障原理教学展示；</p> <p>3.3 电动空调系统使用与维护；</p> <p>3.4 电动空调的检漏与抽真空；</p> <p>3.5 电动空调冷冻油的补充与更换；</p> <p>3.6 电动空调制冷系统的检测与维修；</p> <p>3.7 电动空调制热系统的检测与维修；</p> <p>3.8 电动空调的鼓风机的检测与维修；</p> <p>3.9 电动空调散热风扇的检测与维修；</p> <p>3.10 电动空调电动压缩机的检测与维修；</p> <p>3.11 制冷剂的回收与加注训练。</p> <p>4. 配置清单</p> <p>4.1 电动空调压缩机 1 套</p> <p>4.2 蒸发箱总成 1 套</p> <p>4.3 空调面板 1 套</p> <p>4.4 辅助电池 1 套</p> <p>4.5 冷凝器 1 套</p> <p>4.6 散热风扇 1 套</p> <p>4.7 电源 1 套</p>
---	---

	<p>4.8 教学面板 1 快</p> <p>5. 产品规格参数要求</p> <p>5.1 产品尺寸：1600*950*1250mm(长×宽×高)</p> <p>5.2 额定输入功率：700W-900W-1050W</p> <p>5.3 额定制冷量：2200W-2620W-3050W</p> <p>5.4 空调制冷剂：R134a 适用冷冻油 RL68H /PAG56</p> <p>二、配套工量具耗材集成要求</p> <p>1. 新能源汽车电动空调辅教集成套装是根据新能源电动空调检测诊断维修为基础，将拆装过程中所需的拆装常用工具和专用工具进行集中收纳管理，工具收纳采用 EVA 棉经过精准雕刻将工具嵌入其中，在每个工具均喷绘有工具的名称和规格，方便学生对工具的认知教学。</p> <p>2. 配套工量具耗材集成清单</p> <p>2.1 拆装工具：</p> <p>H3 扳手 把 1</p> <p>H8 套筒 个 1</p> <p>H5 套筒 个 1</p> <p>17mm 长套筒 个 1</p> <p>10mm 长套筒 个 1</p> <p>直口孔用卡簧钳 把 1</p> <p>24mm 梅花开口扳手 把 1</p> <p>10mm 梅花开口扳手 把 1</p> <p>13mm 梅花开口扳手 把 1</p> <p>6-7mm 梅花开口扳手 把 1</p> <p>10-60N.m 扭力扳手 把 1</p> <p>3/8 转 1/2 接头 个 1</p> <p>3/8 短接杆 个 1</p> <p>T 型扳手 套 1</p> <p>H6 套筒 个 1</p> <p>14mm 长套筒 个 1</p> <p>8mm 长套筒 个 1</p> <p>直口轴用卡簧钳 把 1</p> <p>17mm 梅花开口扳手 把 1</p> <p>12mm 梅花开口扳手 把 1</p> <p>活动扳手 把 1</p> <p>14mm 梅花开口扳手 把 1</p> <p>橡胶锤 套 1</p> <p>3/8 棘轮扳手 套 1</p> <p>气门芯钥匙 把 1</p> <p>2.2 电工工具：</p> <p>电烙铁 1 把</p> <p>试灯 1 把</p> <p>剥线钳 1 把</p> <p>磁棒 1 个</p> <p>十字螺丝刀 1 把</p>
--	--

	<p>一字螺丝刀 1 把  十字螺丝刀 1 把  吹枪 1 把  绝缘胶带 1 卷  焊锡 1 卷  松香 1 盒  一字螺丝刀 1 把  两用螺丝刀 1 把  电工剪刀 1 把  尖嘴钳 1 把  钩形工具 1 把  2.3 检测仪器：  红外线测试仪 1 把  湿度计 1 套  制冷剂开瓶器 1 个  希玛超高精度风速计 1 套  万用表 1 套  测试插针 2 个  空调压力表组 1 套</p> <p>三、智能化教考服务平台产品要求</p> <p>1. 智能化教考服务平台集教/练/考/评于一体，是软硬件深度融合的系统化云平台。该平台基于院校在日常教学过程中所遇到的诸如技术资料缺失、技术数据不明确、实训标准不统一、操作动作不规范、技术服务时效性差等痛点问题而开发，一站式解决实训及教学过程中教师“教”和学生“学”的难题。帮助教师按照企业岗位需求来指导学生，更好的提升教学质量和教学效率。</p> <p>2. 产品功能要求</p> <p>2.1 采用教学模式和训练模式的双模式学习入口。教学模式是教师使用，具有逻辑更强内容更丰富的视频指导、讲授所需的资源展示内容，旨在解决操作指引、资源展示、技术咨询等实际需求；训练模式是学生使用，旨在解决技术资料查询、学习资源展示等实际需求。</p> <p>2.2 课程等级选择  包含“基础课程”和“高级课程”两个选项，根据需求可点击对应的课程等级进行学习，教学训练由浅入深、实现循序渐进的系统化训练效果。</p> <p>2.3 课程内容选择  课程体系的分类紧贴教学模块进行设计，能够实现有针对性的教学和训练。此外，课程体系的分类也参考了汽车技术学习的层级和逻辑，并将课程内容通过系统的规划能够将复杂抽象的知识点可视化、简单化。</p> <p>2.4 视频指导</p> <p>（1）教学模式下的视频指导功能带有讲解笔标，可在视频展示时对画面进行详细讲解；</p> <p>（2）教学模式下的视频指导内容是具有较强逻辑性的诊断引导视频，训练模式下是便于学生识别查找和针对性较强的视频片段；</p> <p>（3）视频指导功能在双模式下均具有：视频播放/暂停、多元化的音量调</p>
--	--

	<p>整、快进快退支持拖拽的功能。</p> <p>2.5 资料查询 基于相关资料进行优化设计，便于教学训练查询，教学训练效率更高，数据更加标准。</p> <p>（1）教学模式下资料查询内容查询的更多更广泛，其中除了训练模式下的所有内容，还包含了拆分的系统框架电路图、图文知识讲解内容等信息； （2）训练模式下的资料查询内容包含电路图、维修手册等文件。</p> <p>2.6 考核评价 此功能基于训练模式进行设计，主要针对学生对知识点掌握情况的线上测评，通过知识点学习+实操+线上考核评价三个方面对学生的能力进行综合评价。线上考核具有自动计时、自动评分、自动归档的功能。</p> <p>2.7 在线解答 在线解答是提供给用户 7*24H 全天候服务的入口，内置 FAQ 常见故障解决引导功能，在线客服功能。</p> <p>2.8 在线更新 系统资源平台采用云端储存，资源内容可在线更新。</p> <p>3. 教学资源要求</p> <p>3.1 智能化教考服务平台配套相关教学资源涵盖但不限于下述实训任务目录</p> <p>（1）了解汽车空调系统的作用 （2）空调系统关键部件认知（压缩机、冷凝器、储液干燥罐、膨胀阀、蒸发箱、空调控制面板、鼓风机、空调温度翻板、出风口翻板、内外循环翻板、散热器风扇） （3）空调高低压系统的压力检测与分析 （4）拆装空调滤清器，了解滤清器作用及结构特点 （5）更换鼓风机 （6）诊断仪在空调系统诊断中的应用（故障码、数据流、元件测试） （7）更换膨胀阀（含制冷剂回收、抽真空、加注操作） （8）空调压缩机不工作故障诊断 （9）空调出风口温度异常故障诊断 （10）空调出风口风向不对故障诊断</p> <p>3.2 教学资源需涵盖：教学课件、教师工作页、学生工作页、技术资料、测试题、动画/视频等； 教学课件：需包括对应学习任务的知识目标、技能目标、教学内容等，教学课件知识内容正确，逻辑清晰、排版美观、图文并茂。 教师/学生工作页：教师/学生工作页以典型学习任务和实际岗位需求为基础进行设计，包含课程中所涵盖的项目和任务的具体操作步骤，用于记录实操过程数据和操作步骤。通过“项目引领、任务驱动”的形式，帮助学生完成相关知识点、技能点的学习。 测试题：测试题需包括多种类型，如单选题、多选题、判断题等。 动画/视频：动画内容丰富、展现流畅清晰，具有较强的可视性。视频类课程资源宽高比 16:9；视频帧率不低于 24 帧/秒。制作过程中画面要平稳，不能有抖动现象。采用常见视频存储格式，优先选用 mp4/flv 格式。</p>
1	汽 1.1 产品要求：

4	<p>汽车线控底盘系统实训平台配套主流车型(续航里程: <math>\geq 550\text{km}</math>, 电池容量: <math>\geq 84.8\text{KWh}</math>, 电机功率: <math>\geq 150\text{KW}</math>, 最大扭矩: <math>\geq 310\text{N}\cdot\text{m}</math>, 车辆尺寸: <math>\geq 4592 \times 1852 \times 1629\text{MM}</math>, 轴距: <math>\geq 2765\text{MM}</math>, 电池类型: 三元锂电池)原车的前桥总成、悬架系统、转向系统、前电机驱动系统、制动系统组成。可进行检测、诊断与维修车轮与轮胎;检测、诊断维修转向系统;检测、诊断与维修悬架系统;检测、诊断与维修制动系统;检测、诊断与维修变速器和传动系统的教学训练。通过软硬件的配套使用可支撑底盘系统诊断与维修学习领域的<math>\geq 6</math>个学习情境和<math>\geq 24</math>个用户委托的基础教学训练。</p> <p>1.2 产品功能要求:</p> <p>1.2.1 前电机采用原厂前驱三相交流异步电动机,通过上位软件可对电机进行正反转控制实现轮胎的向前、向后转动。可通过加速踏板对电机运转速度进行控制,电机的运转参数可通过上位机软件进行实时显示。</p> <p>1.2.2 电机控制器上位机软件可显示车速、油门位置(电压信号和状态)、档位信息、系统电压、电流、电机转速、电机温度、控制器温度等信息的参数。</p> <p>1.2.3 转向系统配套带有刻度的转角盘,转角盘可进行锁止增加转向阻力,方便对转向助力系统和测量调节车轮定位教学训练使用。</p> <p>1.2.4 制动系统配套有 ABS 泵、制动助力器、轮速传感器等可进行制动系统的认知教学训练。</p> <p>1.2.5 前桥悬架系统按照整车布局形式进行布局,框架式设计整体无遮挡,可最大视角进行展示教学。</p> <p>1.3 满足的实训任务要求:</p> <p>1.3.1 新能源汽车传动系统认知与测量 ;</p> <p>1.3.2 新能源汽车转向系统认知与测量;</p> <p>1.3.3 新能源汽车制动系统认知与测量;</p> <p>1.3.4 新能源汽车行驶系统认知;</p> <p>1.3.5 新能源汽车底盘系统故障诊断与维修;</p> <p>1.3.6 制动系统保养与维修操作;</p> <p>1.3.7 行驶系统保养与维修操作。</p> <p>1.4 配件清单</p> <p>前桥悬架总成 1 套</p> <p>电动转向器总成 1 套</p> <p>ABS 控制单元 1 套</p> <p>轮速传感器 2 个</p> <p>制动踏板 1 套</p> <p>车轮升降平台 2 套</p> <p>高清 UV 面板 1 张</p> <p>制动助力器总成 1 套</p> <p>前车轮 2 个</p> <p>方向盘转向管柱 1 套</p> <p>油门踏板 1 个</p> <p>高压电池组 1 套</p> <p>1.5 产品工艺标准要求:</p> <p>1.5.1 整体框架采用不小于 40*80mm 高强度工业铝型材拼接成形。</p>
---	--

	<p>1.5.2 悬架固定采用 4 条直径不小于 40mm；2 条直径不小于 30mm 实心光轴进行固定。</p> <p>1.6 产品规格参数要求：</p> <p>1.6.1 整机规格尺寸（长*宽*高）：<math>\geq 1000*2080*1330\text{mm}</math>；</p> <p>1.6.2 输入电压：<math>\geq \text{DC}:48\text{V}</math> 控制单元：<math>\geq \text{DC}12\text{V}</math>；</p> <p>1.6.3 电驱动桥交流电机参数：最大功率：<math>\geq 78\text{kw}</math>，持续功率：<math>\geq 20\text{kw}</math>，持续转矩：<math>\geq 41\text{Nm}</math>，最高转速：<math>\geq 13500\text{rpm}</math>。</p>
15	<p>新能源汽车底盘系统诊断与维修一体化工作站由底盘系统综合故障诊断实训平台、底盘系统诊断与维修工量具耗材套装、汽车底盘系统诊断与维修智能教学终端软件组成，配套使用。实训平台主要用于学习情景的实训教学演练使用，工量具耗材集成主要用于学习情景的实训教学演练过程中的支撑，智能教学终端主要用于学习情景的实训教学演练指导，四者的配合可做到教、学、练、考、评为一体的教学环境，大大提高了教学效率。</p> <p><b>一、底盘系统综合故障诊断实训平台</b></p> <p>1 产品要求：</p> <p>底盘系统综合故障诊断实训平台采用主流车型（续航里程：<math>\geq 550\text{km}</math>，电池容量：<math>\geq 84.8\text{KWh}</math>，电机功率：<math>\geq 150\text{KW}</math>，最大扭矩：<math>\geq 310\text{N}\cdot\text{m}</math>，车辆尺寸：<math>\geq 4592\times 1852\times 1629\text{MM}</math>，轴距：<math>\geq 2765\text{MM}</math>，电池类型：三元锂电池，电机类型：永磁同步电机）底盘系统零部件总成为基础开发，与前桥底盘系统运行实训平台配套使用，配套智能故障设置器可进行电机驱动系统线路故障设置，面板上设置相应的检测端子，可进行相关信号测量等教学训练需求。检测平台配套前桥底盘系统实训平台拆装检测工量具耗材及收纳装置。</p> <p>2.2 产品功能要求：</p> <p>2.2.1 实训平台绘制有电机驱动系统电路图和检测端子，可进行电机驱动档位信号、油门信号、UVW 三相电压测量、电机位置传感器等信号检测诊断。</p> <p>2.2.2 配套智能故障考核系统，可远程设置线路断路故障、间歇性故障。</p> <p>2.2.3 底盘系统综合故障诊断实训平台通过航空插头与前桥底盘系统运行实训平台相连接。</p> <p>2.2.4 可运行的电机驱动系统可进行档位信号、油门踏板信号、电机控制器供电、电机温度传感器、电机位置传感器等相关信号测量。</p> <p>2.3 满足的实训任务要求：</p> <p>2.3.1 交流异步电机驱动系统检测诊断；</p> <p>2.3.2 电子换挡机构的检测；</p> <p>2.3.3 电子油门踏板的检测；</p> <p>2.3.4 电机温度的检测。</p> <p>2.4 配件清单：</p> <p>底盘控制线束 1 套</p> <p>榉木桌面 1 张</p> <p>电子换挡杆 1 套</p> <p>万向脚轮 4 个</p> <p>教学面板 1 张</p> <p>一体化工具车 1 套</p> <p>智能故障设置系统 1 套</p>

- 2.5 产品工艺标准要求：
- 2.5.1 教学面板工艺：高强度铝塑板，高清 UV 喷绘表面镀膜工艺。
- 2.5.2 教学面板框架材质/规格：框架采用专用工业铝型材进行拼接，侧面铝型材规格：不小于 200\*35mm 四卡槽设计方便安装固定面板，长度/数量：不小于 770mm\*2 条。框架连接铝型材规格：不小于 48\*27mm 采用上下卡槽设计，长度数量：不小于 1380mm\*4 条。
- 2.5.3 工作站桌面采用（长\*宽\*厚）不小于 1520\*700\*25mm 榉木板材，材质坚硬、抗冲击力耐磨。工作站下部采用 $\geq 4$ 个 ABS 专用护脚保证移动的安全性。
- 2.5.4 工作站主体材质/规格：框架采用铝型材材质，层板采用铁质，铝型材规格：不小于 50\*80mm, 长度数量：不小于 560mm\*8 条。
- 2.5.5 移动脚轮：工作站移动脚轮采用 $\geq 4$ 个 5 寸重型聚氨酯悍马轮，单轮承载能力不小于 320kg，配套刹车系统可移动锁止确保教学实训安全。
- 2.5.6 不少于三层抽屉储存空间规格：长\*宽\*高不小于 625\*360\*155mm 数量一层、长\*宽\*高不小于 625\*360\*70mm 数量一层、长\*宽\*高不小于 625\*360\*110mm 数量一层。抽屉储存空间采用重型导轨配套双锁设计，单抽屉额定承重不低于 35kg。
- 2.5.7 配套 $\geq 2$ 个柜式储存空间规格：长\*宽\*高不小于 300\*610\*560mm。
- 2.5.8 配套 AC220V 电源插座，满足对外接电源的需求，电源插座安装有保险丝确保用电安全。
- 2.5.9 一体化工作站产品平台化的设计，可实现标准量产、产品质量稳定、可更好满足交货需求及长期售后备品备件快速响应，可做到用户售后无忧。
- 2.6 产品规格参数要求：
- 2.6.1 整机规格尺寸（长\*宽\*高）： $\geq 1500*700*1700\text{mm}$
- 2.6.2 教学面板尺寸（长\*宽\*厚）： $\geq 1400*730*4\text{mm}$

## 二、底盘系统诊断与维修工量具耗材套装：

- 2.1 配套工量具耗材集成要求
- 2.1.1 底盘系统诊断与维修工量具耗材套装配套有用于底盘拆装的常用工具、专用工具、检测工具及常用实训耗材等。通过与底盘系统运行实训平台的配套使用，可完成检测、诊断与维修车轮与轮胎、检测、诊断与维修转向系统、检测、诊断与维修悬架系统、测量和调节车轮定位、检测、诊断与维修制动系统、检测、诊断与维修变速器和传动机构学习情境的实训需求。
- 2.1.2 工具收纳采用彩色 EVA 棉经过精准雕刻将工具嵌入其中，在工具旁喷绘有工具的名称和规格，方便学生对工具的认知教学。
- 2.1.3 工量具集成按类别进行分类储存在示教平台内，通过配备锁具的抽屉可更方便对工量具的管理。
- 2.1.4 工量具（不含仪器仪表类）终身保用（适用于原厂家终身保用条款，出具原厂家针对本项目终身保用承诺函）。
- 2.2 配套工量具耗材集成清单
- 1) 拆装工具：
- 8mm 六角套筒 1 个
- 10mm 六角套筒 1 个

<p> 12mm 六角套筒 1 个  13mm 六角套筒 1 个  14mm 六角套筒 1 个  17mm 六角套筒 1 个  18mm 六角套筒 1 个  19mm 六角套筒 1 个  21mm 六角套筒 1 个  22mm 六角套筒 1 个  M12mm 套筒 1 个  M14mm 套筒 1 个  T45mm 套筒 1 个  T25mm 套筒 1 个  T30mm 套筒 1 个  5-60N. m 扭力扳手 1 把  50-210N. m 扭力扳手 1 把  1/2 接杆 1 个  棘轮扳手 1 个  H4mm 绝缘套筒 1 个  15mm 开口梅花扳手 1 把  17mm 开口梅花扳手 1 把  18mm 开口梅花扳手 1 把  19mm 开口梅花扳手 1 把  21mm 开口梅花扳手 1 把  24mm 开口梅花扳手 1 把  活动扳手 1 把  10mm 油管扳手 1 把  11mm 油管扳手 1 把  M10mm 套筒 1 个  H5mm 绝缘套筒 1 个  H6mm 绝缘套筒 1 个  H8mm 绝缘套筒 1 个  撬棍 500mm 长 1 把  L 型轮胎扳手（配 17mm 套筒） 1 把  150mm 十字螺丝刀 1 把  150mm 一字螺丝刀 1 把  尖嘴钳 1 把  钢丝钳 1 把  2) 检测工具：（为保证教学标准一致性避免出现教学资源与实际采购品目不匹配，检测工具需与项目工作说明书、教学流程规划、用户委托单、测试题、教学课件教学保持一致）  万用表 1 套  示波器 1 套  卷尺 1 套  绝缘电阻测试仪 1 套 </p>
--

	<p>制动摩擦片测量规 1 套  数显轮胎花纹深度尺 1 套  制动液更换加注器 1 套  刹车分泵调整工具 1 套  3) 原厂底盘维修专用工具:  F3287A1 拉拔器 1 套  FVW 401 止推板 1 套  FVW 412 压杆 1 套  3053 导向套管 1 套  3348 装配工具 1 套  F3345 轴承导管 1 套  FVW 411 压杆 1 套  FVW 447 压盘 1 套  FVW 415A 管件 1 套  F3347/1 装配工具 1 套  4) 配套耗材:  原厂刹车油 1 瓶  原厂变速器油 1 瓶  轮胎螺栓 4 颗  7.5A 熔断丝 1 套  10A 熔断丝 1 盒  3.3 工量具耗材集成彩色 EVA 棉规格要求:  拆装工具层(长*宽*高): <math>\geq 620*360*28\text{mm}</math>  检测工具层(长*宽*高): <math>\geq 620*360*28\text{mm}</math>  耗材收纳层(长*宽*高): <math>\geq 620*360*28\text{mm}</math>  <b>汽车底盘系统诊断与维修智能教学终端软件产品要求</b>  4.1 产品要求:  智能教学终端教学资源系统安装在一体机上,同时可安装在学生学习电脑上,软硬件同源训练过程中通过一体机进行实时交互显示,将新能源汽车各学习领域、教学情境、用户委托所需的教学资源集成一体,将系统知识和实操细节再现在教学场景中,实现了汽车课程及资源的高度整合。通过微课程和动画的形式演示课程内容,以翻转课堂方式为指导,有效培养学生掌握汽车的结构组成、功能特点、原理认知、拆装技巧、故障检修等内容,是教、学、考一体化的教学资源平台。软性教学资源采用云端数据储存形式,方便泛在式学习的实施及课程资源的实时更新;软性资源不受使用节点限制,方便教师和学生使用。  4.2 产品功能要求:  4.2.1 主页:  主页的显示内容为在应用库内选择的课程。  4.2.2 应用库:  涵盖新能源多个学习领域。  4.2.3 设置  设置页面包含用户、手机、密码、缓存和关于五项内容,用于修改当前的用户名称、手机号码和登录密码,查看和清除软件的缓存,并可查看和更</p>
--	--

新软件的版本。

#### 4.2.4 课程主页

##### (1) 学习任务

主页左侧为课程的学习任务，学习任务是根椐该课程所配备的教学硬件设备及教材设计的，实现教学软件与硬件的深度融合，并真正实现了理实一体化教学。

##### (2) 资源模块

主页的右侧为该课程的资源模块，主要包括教学课件、教学视频、图文详解和评价考核四个模块。在课程主页默认选择教学课件模块，可展示教学课件封面、教学课件名称、教学课件组成结构、教学课件所占页数和热度（观看次数）等信息。

##### (3) 搜索指引

在课程主页的左上方设计了搜索框，用户可通过输入对应的关键词，快速查找该课程的学习任务。

#### 4.2.5 教学课件模块

在课程主页上点击教学课件模块区域，进入对应的教学课件学习内容，点击左上角的“返回”按钮可跳转到课程主页上，点击“全屏”按钮，可将教学课件全屏展示。通过上下滑动可切换内容。

#### 4.2.6 教学视频模块

在课程主页上点击“教学视频”文字区域，跳转至当前学习任务的教学视频。根椐用户需求，选择并点击需要学习的视频，即可跳转到视频播放页面，具备暂停视频播放、拖动进度条、调整视频音量和查看视频当前时间及总时间等功能。

#### 4.2.7 图文详解

在课程主页上点击“图文详解”文字区域，显示当前学习任务的教学资源。可通过页面下方的页面区域查看当前页和总页数，通过左右滑动可切换页面。

通过双击当前的图文信息进行全屏放大，全屏后可双指操控缩放，再双击图文信息即可返回到缩略状态。

#### 4.2.8 评价考核

(1) 在课程主页上点击“评价考核”文字区域，显示当前学习任务的评价考核题。通过页面区域可查看总考核题数和当前考核题数，每个页面显示一道考核题，通过左右滑动切换题目。

(2) 点击对应选项即可完成答案选择，选择完毕后请点击下方的“确定”按钮。如需要取消选择，请单击需要取消的选项即可。

(3) 需要查看解析才能进入下一道题，点击“查看解析”按钮后，下方马上弹出与该题目对应的正确答案及官方解析。

(4) 在考核题的上方显示相关的考核方向，包括当前题目的类型（单选、多选、不定项）和考核的能力（感知能力、观察能力、记忆能力、实验能力、探索能力、职业能力和分析能力）。

#### 4.2.9 教学管理

(1) 教学管理系统可对用户进行合法性验证，必须输入帐号和密码才能进入此系统，合法者允许进入，非法者禁止进入。

(2) 系统有监控功能。可查询教学设备的使用热度（观看次数）和教学

课件、教学视频、图文详解和评价考核四大模块信息。

(3) 系统具有安全性和可维护性, 查看和清除软件的缓存, 并可查看和更新软件的版本, 保证教学管理系统能长期可靠运行。

(4) 教学管理系统具有客户端程序的维护、升级等功能。实现设备的预防性保养, 维护程序的使用期限, 降低设备的使用成本。

4.2.10 教学资源囊括 $\geq 1$ 个学习领域、 $\geq 6$ 个学习情境和 $\geq 24$ 个用户委托。

学习领域 4: 底盘系统诊断与检修

学习情境 1 检测、诊断与维修车轮与轮胎

用户委托: 轮胎漏气导致报警

01 项目工作说明书 HB 10P

02 教学流程规划 VP 2P

03 用户委托单 HA 1P

用户委托: 车轮行驶噪音大

01 项目工作说明书 HB 10P

02 教学流程规划 VP 2P

03 用户委托单 HA 1P

用户委托: 更换汽车车轮轮胎

01 项目工作说明书 HB 10P

02 教学流程规划 VP 2P

03 用户委托单 HA 1P

学习情境 2 检测、诊断与维修转向系统

用户委托: 转向时有咯噔异响

01 项目工作说明书 HB 10P

02 教学流程规划 VP 2P

03 用户委托单 HA 1P

用户委托: 方向盘位置不正

01 项目工作说明书 HB 10P

02 教学流程规划 VP 2P

03 用户委托单 HA 1P

用户委托: 转向系统故障灯亮

01 项目工作说明书 HB 10P

02 教学流程规划 VP 2P

03 用户委托单 HA 1P

学习情境 3 检测、诊断与维修悬架系统

用户委托: 减震器漏油

01 项目工作说明书 HB 10P

02 教学流程规划 VP 2P

03 用户委托单 HA 1P

用户委托: 转向时有咯吱声响

01 项目工作说明书 HB 10P

02 教学流程规划 VP 2P

03 用户委托单 HA 1P

用户委托: 低速过减速带有咯噔声

01 项目工作说明书	HB	10P
02 教学流程规划	VP	2P
03 用户委托单	HA	1P
用户委托：车身高度不一致		
01 项目工作说明书	HB	10P
02 教学流程规划	VP	2P
03 用户委托单	HA	1P
用户委托：空气弹簧无法调节车身高度		
01 项目工作说明书	HB	10P
02 教学流程规划	VP	2P
03 用户委托单	HA	1P
用户委托：车辆侧倾时无明显支撑		
01 项目工作说明书	HB	10P
02 教学流程规划	VP	2P
03 用户委托单	HA	1P
学习情境 4 测量和调节车轮定位		
用户委托：识别底盘定位参数		
01 项目工作说明书	HB	10P
02 教学流程规划	VP	2P
03 用户委托单	HA	1P
用户委托：前轮定位的特点		
01 项目工作说明书	HB	10P
02 教学流程规划	VP	2P
03 用户委托单	HA	1P
学习情境 5 检测、诊断与维修制动系统		
用户委托：制动时有异响		
01 项目工作说明书	HB	10P
02 教学流程规划	VP	2P
03 用户委托单	HA	1P
用户委托：感觉制动偏软		
01 项目工作说明书	HB	10P
02 教学流程规划	VP	2P
03 用户委托单	HA	1P
用户委托：仪表显示 ESP 故障灯		
01 项目工作说明书	HB	10P
02 教学流程规划	VP	2P
03 用户委托单	HA	1P
用户委托：混合制动前半程刹不住		
01 项目工作说明书	HB	10P
02 教学流程规划	VP	2P
03 用户委托单	HA	1P
学习情境 6 检测、诊断与维修变速器和传动机构		
用户委托：无法挂档操作		
01 项目工作说明书	HB	10P

	<p>02 教学流程规划 VP 2P</p> <p>03 用户委托单 HA 1P</p> <p>用户委托：换挡时有冲击感</p> <p>01 项目工作说明书 HB 10P</p> <p>02 教学流程规划 VP 2P</p> <p>03 用户委托单 HA 1P</p> <p>用户委托：更换变速器阀体</p> <p>01 项目工作说明书 HB 10P</p> <p>02 教学流程规划 VP 2P</p> <p>03 用户委托单 HA 1P</p> <p>用户委托：40km/h 有嗡嗡声</p> <p>01 项目工作说明书 HB 10P</p> <p>2 教学流程规划 VP 2P</p> <p>03 用户委托单 HA 1P</p> <p>用户委托：更换驱动桥油</p> <p>01 项目工作说明书 HB 10P</p> <p>02 教学流程规划 VP 2P</p> <p>03 用户委托单 HA 1P</p> <p>用户委托：转弯打方向时有异响</p> <p>01 项目工作说明书 HB 10P</p> <p>02 教学流程规划 VP 2P</p> <p>03 用户委托单 HA 1P</p> <p>4.3 智能教学终端硬件要求：</p> <p>4.3.1 产品规格参数要求：</p> <p>显示屏规格：<math>\geq 32</math> 寸触控一体机，系统：Windows10，CPU 采用 I5-3247U-TI，内存不小于 8G DDR3，硬盘采用固态 SSD 不小于 128G 硬盘，HDMI 输出具有 HDMI 2.0a 标准显示接口，最高支持 4K 输出，配套 USB 3.0x2 和 USB 2.0x2 接口，WiFi 配置参数内置高性能 SDIO 接口 WiFi 模块，支持 IEEE 802.11 b/g/n/ac，以太网口采用 10/100/1000M 自适应以太网 RJ45 网口，输入电源：AC100-240V 50HZ</p> <p>4.3.2 一体机支架参数：</p> <p>可进行不小于 180 度左右旋转、不小于 52-380mm 前后伸缩、<math>+3^{\circ}</math> / <math>-5^{\circ}</math> 倾仰角调节，支架上设计有线束收纳盒。</p> <p>4.4 人员培训：须生产厂家培训人员进行专业培训并发培训证书。</p>
1 6	<p>汽车动力驱动系统实训</p> <p>1 产品要求</p> <p>1.1 汽车动力驱动系统实训教学平台是基于混合动力汽车技术（发动机：1.4T L4；进气形式：涡轮增压；最大马力(PS)：<math>\geq 150</math>；最大扭矩(N·m)：<math>\geq 250</math>；电动机总功率(kW)：<math>\geq 85</math>；电动机总扭矩(N·m)：<math>\geq 330</math>；变速箱：6 挡湿式双离合；车身类型：4 门 5 座三厢车）设计而成；燃料形式：油电混合）进行制作，实训平台与汽车行驶系统实训教学平台采用无损连接配套使用，可快速进行连接，匹配院校混合汽车动力驱动系统诊断与维修课程，完成车辆操作与诊断教学，满足实训任务要求。通过快速连接后，可测量系统模块相关控制单元各个针脚信号，进行系统模块的故障模拟、信号测量等诊断与维修的工作。</p>

教学平台	<p>2. 产品功能要求</p> <p>2.1 汽车动力驱动系统实训教学平台采用无损进行连接,可进行快速拆装,拆装后汽车行驶系统实训教学平台可以正常运行。</p> <p>2.2 实训平台可进行动力驱动核心系统发动机电控系统的测量。</p> <p>2.3 测量端子安装在控制单元三维插头图形上方便进行连接器认知和脚位编号识别教学。</p> <p>2.4 采用机械式故障设置,可设置线路断路、短路、虚接故障等复合多路故障。故障设置模块安装有 DC5V、DC12V、接地连接端子,并可任意组合复合故障满足不同的教学需求标准。</p> <p>2.5 面板上喷绘有混合动力汽车动力驱动系统原理图,方便实时对照检验测量。</p> <p>3. 产品规格参数要求</p> <p>3.1 教学面板工艺:高强度铝塑板,高清 UV 喷绘表面镀膜工艺。</p> <p>3.2 教学面板框架材质/规格:框架采用专用工业铝型材进行拼接,侧面铝型材规格:不小于 200*35mm 四卡槽设计方便安装固定面板,长度/数量:不小于 770mm*2 条。框架连接铝型材规格:不小于 48*27mm 采用上下卡槽设计,长度数量:不小于 1380mm*4 条。</p> <p>3.3 工作站桌面采用(长*宽*厚)不小于 1520*700*25mm 榉木板材,材质坚硬、抗冲击力耐磨。工作站下部采用<math>\geq 4</math>个 ABS 专用护脚保证移动的安全性。</p> <p>3.4 工作站主体材质/规格:框架采用铝型材材质,层板采用铁质,铝型材规格:不小于 50*80mm,长度数量:不小于 560mm*8 条。</p> <p>3.5 移动脚轮:工作站移动脚轮采用<math>\geq 4</math>个 5 寸重型聚氨酯悍马轮,单轮承载能力不低于 320kg,配套刹车系统可移动锁止确保教学实训安全。</p> <p>3.6 不少于三层抽屉储存空间规格:一层长*宽*高不小于 625*360*155mm、一层长*宽*高不小于 625*360*70mm、一层长*宽*高不小于 625*360*110mm。抽屉储存空间采用重型导轨配套双锁设计,单抽屉额定承重不低于 35kg。</p> <p>3.7 配套不少于两个柜式储存空间规格:长*宽*高不小于 300*610*560mm。</p> <p>3.8 配套 AC220V 电源插座,满足对外接电源的需求,电源插座安装有保险丝确保用电安全。</p> <p>3.9 一体化工作站产品平台化的设计,可实现标准量产、产品质量稳定、可更好满足交货需求及长期售后备品备件快速响应,可做到用户售后无忧。</p> <p>3.10 整机规格尺寸(长*宽*高):<math>\geq 1500*700*1700\text{mm}</math></p> <p>3.11 教学面板尺寸(长*宽*厚):<math>\geq 1400*730*4\text{mm}</math></p>
17 汽车转向模块系	<p>1 产品要求</p> <p>1.1 汽车转向模块系统实训教学平台是根据混合动力汽车技术(发动机:1.4T L4;进气形式:涡轮增压;最大马力(PS):<math>\geq 150</math>;最大扭矩(N·m):<math>\geq 250</math>;电动机总功率(kW):<math>\geq 85</math>;电动机总扭矩(N·m):<math>\geq 330</math>;变速箱:6挡湿式双离合;车身类型:4门5座三厢车)设计而成;燃料形式:油电混合)进行制作,实训平台与汽车行驶系统实训教学平台采用无损连接配套使用,可快速进行连接,匹配院校混合汽车转向模块系统诊断与维修</p>

<p>实训教学平台</p>	<p>课程，完成车辆操作与诊断教学，满足实训任务要求。通过快速连接后，可测量系统模块相关控制单元各个针脚信号，进行系统模块的故障模拟、信号测量等诊断与维修的工作。</p> <p>2. 产品功能要求</p> <p>2.1 汽车转向模块系统实训教学平台采用无损进行连接，可进行快速拆装，拆装后汽车行驶系统实训教学平台可以正常运行。</p> <p>2.2 实训平台可进行汽车转向模块系统的测量。</p> <p>2.3 测量端子安装在控制单元三维插头图形上方方便进行连接器认知和脚位编号识别教学。</p> <p>2.4 采用机械式故障设置，可设置线路断路、短路、虚接故障等复合多路故障。故障设置模块安装有 DC5V、DC12V、接地连接端子，并可任意组合复合故障满足不同的教学需求标准。</p> <p>2.5 面板上喷绘有混合动力汽车转向模块系统原理图，方便实时对照检验测量。</p> <p>3. 产品规格参数要求</p> <p>3.1 教学面板工艺：高强度铝塑板，高清 UV 喷绘表面镀膜工艺。</p> <p>3.2 教学面板框架材质/规格：框架采用专用工业铝型材进行拼接，侧面铝型材规格：不小于 200*35mm 四卡槽设计方便安装固定面板，长度/数量：不小于 770mm*2 条。框架连接铝型材规格：不小于 48*27mm 采用上下卡槽设计，长度数量：不小于 1380mm*4 条。</p> <p>3.3 工作站桌面采用（长*宽*厚）不小于 1520*700*25mm 榉木板材，材质坚硬、抗冲击力耐磨。工作站下部采用 ≥4 个 ABS 专用护脚保证移动的安全性。</p> <p>3.4 工作站主体材质/规格：框架采用铝型材材质，层板采用铁质，铝型材规格：不小于 50*80mm，长度数量：不小于 560mm*8 条。</p> <p>3.5 移动脚轮：工作站移动脚轮采用 ≥4 个 5 寸重型聚氨酯悍马轮，单轮承载能力不低于 320kg，配套刹车系统可移动锁止确保教学实训安全。</p> <p>3.6 不少于三层抽屉储存空间规格：一层长*宽*高不小于 625*360*155mm、一层长*宽*高不小于 625*360*70mm、一层长*宽*高不小于 625*360*110mm。抽屉储存空间采用重型导轨配套双锁设计，单抽屉额定承重不低于 35kg。</p> <p>3.7 配套不少于两个柜式储存空间规格：*宽*高不小于 300*610*560mm。</p> <p>3.8 配套 AC220V 电源插座，满足对外接电源的需求，电源插座安装有保险丝确保用电安全。</p> <p>3.9 一体化工作站产品平台化的设计，可实现标准量产、产品质量稳定、可更好满足交货需求及长期售后备品备件快速响应，可做到用户售后无忧。</p> <p>3.10 整机规格尺寸（长*宽*高）：≥1500*700*1700mm</p> <p>3.11 教学面板尺寸（长*宽*厚）：≥1400*730*4mm</p>
---------------	--

1 8 系 统 实 训 教 学 平 台	<p>(一) 用途</p> <p>汽车行驶系统实训教学平台技术（发动机：1.4T L4；进气形式：涡轮增压；最大马力(PS)：≥150；最大扭矩(N·m)：≥250；电动机总功率(kW)：≥85；电动机总扭矩(N·m)：≥330；变速箱：6挡湿式双离合；车身类型：4门5座三厢车）设计而成；燃料形式：油电混合）行驶系统为基础改造，将整车发动机、冷却系统、润滑系统、燃油系统、制动系统、转向系统、悬架系统等按照原车位置安装，整车油管 and 主线束裸露各线束插头，设置有用与课程相关的信号检测使用的并联端子。一体化教学实训系统具有控制单元插接器的设故器，可以对控制单元的相关线束进行故障设置，便于故障现象的展示和对比，适用于中高等职业技术学院、普通教育类学院和培训机构对动力底盘系统的相关传感器和执行器等结构原理认知和维修实训的教学。平常可将与行驶系统配套的五个检测平台断开，按照原车课程进行教学。如果针对线路短路、断路或者接触电阻故障训练，可以连接航空插头对控制单元和线路进行测量。</p> <p>(二) 产品功能</p> <p>1. 以整车为基础平台：行驶系统将发动机的动力系统、电池充电系统、润滑系统、冷却系统、燃油系统、底盘系统的结构组成的认知，真正使教学 and 实际维修场景一致，解决了学员对行驶系统拆装和线束节点教学的缺失。</p> <p>2. 采用线束布置：行驶系统线路按照原车线束的布置方式进行布置，各控制部件插头安装有用于检测的并联端子，大大减少了信号检测过程中的线路损耗，并联端子标注有针脚编号，编号与原厂电路图脚位编号相对应，满足实训过程中对发动机系统、组合仪表及制动系统低压信号检测的需要。控制单元的相关信号通过线束与整车控制器相连接，满足实训教学过程中数据诊断和动态数据流读取功能。</p> <p>3. 联合配套组合使用：汽车行驶系统实训教学平台与其他实训教学平台配套使用（其他实训教学平台包括：汽车动力驱动系统实训教学平台，汽车转向模块系统实训教学平台、汽车传动系统实训教学平台、悬架与制动系统实训教学平台、空调控制系统实训教学平台，需另外配置）。通过万用表、示波器、试灯等工具在测量终端上测量对应系统静态和动态数据，例如测量传感器、执行器的电压、电阻、波形等信号。可以通过测量终端，改变电阻、电压信号实现故障再现功能。</p> <p>(三) 安全工艺标准</p> <p>该产品使用原车进行深度改装和改造，汽车行驶系统部分完全暴露出来，基于原厂位置进行合理布局与故障有关的课程引出测量≥φ2mm按照脚位布局的测量端子。并联线路使用焊接和连线器进行连接并用热缩管进行分体绝缘，整个行驶系统被支撑在可移动设备的型材上面，稳固牢靠。下面也有360°带双向锁止/解锁的静音轮，便于设备的整体移动和运输。</p> <p>(四) 产品规格参数</p> <p>台架尺寸：≥4500*2400*1650mm  电源类型：DC12V  最大扭矩：≥290Nm  工作温度：-35℃~40℃  设备重量：≥550KG</p>
--	--

(五) 配套整车检修(高压电技师)级别一体化 APP 教学系统要求(软件资源 1 套, 不含硬件终端)

#### 5.1 功能要求

课程资源包以主机厂技术资料 and 经销商真实案例为蓝本, 通过云计算和教学模式演练, 真实的系统知识和维修案例再现在教学场景中; 以原厂维修手册和培训体系进行资源包整理, 通过微课程和动画的形式进行视频演示课程内容; 数量 $\geq 9$  个课程模块,  $\geq 33$  个工作任务。

以翻转课堂方式为指导, 系统性的进行模块化处理。每一个知识点或故障案例下含有与课程匹配的能力要素说明和微视频、结构原理介绍的图文展示和微视频。

#### 5.2 APP 程序说明

##### 5.2.1 根据课程不同选择:

通过系统模块的选择, 能快速的对各种系统模块进行选择。每个系统模块都有相对故障现象, 可以再现维修案例中的故障现象。

##### 5.2.2 APP 应用检修步骤模块功能:

###### 5.2.2.1 观看视频可查看该故障案例的检修方法

5.2.2.2 检修视频基于实车真人检修为引导, 视频微课程内容包括故障原因的真实展现, 诊断执行的方法、故障结论分析等, 视频操作过程中实训设备、工具、量具、教学场景与一体化教具相匹配。

##### 5.2.3 视频播放功能:

视频播放的过程中可以任意快进、快退、暂停等操作, 视频播放时可直接进行检修步骤的切换、知识要点的展现讲解、能力要素的展现讲解、考核评价的展现讲解。视频播放时可以在屏幕的右侧上下滑动即可控制音量大小。

##### 5.2.4 APP 应用知识要点功能:

5.2.4.1 知识要点筛选的都是主机厂培训教师基于案例和技术部门发布的技术信息经过内部讨论、反复验证总结出来的精华, 做到配合职业教育特色, 符合课程转换率的内容。知识要点内容主要是提供该故障点相对应的知识信息, 知识点信息主要包括故障原因分析、电路分析、安装位置、系统组成、工作原理等教学内容扩展。

▲5.2.4.2 知识要点讲解过程中可通过两个手指的拉动直接进行授课内容放大或缩小。

##### 5.2.5 APP 应用能力要素功能:

能力要素根据维修一线的标准和厂商的技术要求制作, 将每个故障案例必须具备的能力要素分层级展现出来, 让维修过程的各项标准和要求完全展示出来, 培训目标清晰可见, 教学关键点落地。

学生需要具备的技术能力和等级标准需通过故障的排除和标准的维修操作体现出来。整个教学过程都围绕着能力要素展开, 需分层设计、有侧重点, 达到“知行合一”的学习目标。能力要素讲解过程中可通过两个手指的拉动直接进行授课内容放大或缩小。

##### 5.2.6 APP 应用评价考核功能:

5.2.6.1 根据知识点的教学内容, 结合主机厂实际的工作需要, 开发相应的考核题目。

5.2.6.2 考核题目形式多样, 包含如选择题、问答题、实操题等多种方式。

### 5.3 技术要求

系统 APP 课程资源包以智能 APP 和教材的形式呈现到使用者面前，资源包的制作采用原厂技术培训资料和培训框架进行设计，通过主机厂要求的培训目标进行课程框架的设定和资源整合，每个课程都使用很好的课程导入方式；通过案例导入和话题导入的形式进行制作，每个视频课程都有详细的分镜头脚本和旁白，每个课程使用的设备都配置设备使用说明书和图文介绍；通过微视频制作集成到智能 APP 当中。后台数据根据使用情况和技术更新可以通过阿里云盘进行修改和升级，做到技术的准确性和实时性。

### 5.4 课程资源内容要求

5.4.1 新能源高压电技师高压维修人员级别课程体系按照训练任务类型分成动力电池、驱动电机、高压系统能源管理和高压系统检测与维修，案例详实，系统更加全面。

动力电池系统：高压电池概述、高压蓄电池、高压电池拆装；

驱动电机：电机系统概述、驱动电机控制策略、驱动电机拆装；

高压系统能源管理：充电系统、高压互锁；

高压系统检测与维修：高压系统部件故障、高压系统运输处理。

5.4.2 每个系统的课程模块有故障案例导入做话题和现象引入，包括现象的完整测试和案例再现，使学生对故障案例的可能原因产生兴趣，并在每个课程导入的后面详细描述了课程的相关知识，讲解相关课程的工作原理和技术要求。

5.4.3 新能源高压电技师高压维修人员系统应用型课程体系包含：动力电池、驱动电机 $\geq 19$ 个课程学习任务知识点，高压系统能源管理、高压系统检测与维修系统 $\geq 14$ 个课程学习任务知识点。

动力电池、驱动电机课程目录：

1) 高压电池概述模块不少于 4 个课程

氢燃料电池的原理

▲氢燃料电池的应用

氢燃料电池的发展

▲新能源车的高压蓄电池

2) 高压蓄电池模块不少于 3 个课程

高压电池介绍

高压电池的数据分析

高压电池的数据讲解

3) 高压电池拆装模块不少于 5 个课程

断电操作的标准流程

验电操作的标准流程

上电操作的标准流程

▲高压蓄电池拆装流程

▲高压电池安装后的测试过程

4) 电机系统概述模块不少于 2 个课程

▲驱动电机的介绍

驱动电机的组成

5) 驱动电机控制策略模块不少于 3 个课程

驱动电机的工作状态

读取驱动电机传感器数据  
驱动电机传感器故障检修  
6) 驱动电机拆卸与安装模块不少于 2 个课程  
▲驱动电机的拆卸与安装  
驱动电机的安装后测试

高压系统能源管理、高压系统检测与维修课程目录:

- 1) 充电系统模块不少于 2 个课程
    - 交直流充电设计标准
    - 充电控制逻辑
  - 2) 高压互锁模块不少于 3 个课程
    - ▲高压互锁的设计
    - ▲高压互锁回路的测试标准
    - ▲高压互锁回路故障检测与排除
  - 3) 高压系统部件故障模块不少于 9 个课程
    - ▲PTC 的作用与说明
    - ▲PTC 部件的检测与维修
    - ▲空调压缩机原理
    - 空调压缩机的检测与维修
- 高压线路插头检修  
电位均衡线的讲解与拆卸  
发动机噪声形成执行器检测与维修  
高压充电装置拆卸与安装  
电机功率控制器拆卸与安装

#### (六) 配套“新能源高压技术人员学员手册”(1本)

##### 1. 产品要求

新能源高压技术人员高压电技师学员手册通过话题引入、原理讲解、工作记录单进行设计,每个新能源的话题都按照学员最想了解和掌握的信息进行设计,把知识点的内容通过情景引入的形式展现到学生面前,让每个原理或知识都形成有问题带入,通过原理知识和市场分析将新的技术和知识放置在学员手册中,学生可以通过提前预习或查看相关内容进行话题讨论和知识体系梳理。带有实操内容的工作都有单独的工作记录单,可以配合学员进行操作训练或者指引性学习。为了便利学生的实操指引和工作,每个工作记录单都是简易的通过打钩或者数值填写的形式进行操作,但是每个实操都有目的性学习,极大地方便了工作任务布置的环节,有很清晰的任务导入和实操练习内容。

##### 2. 工艺标准要求

教师指导手册封面采用铜版纸材质,内容使用 $\geq$ 二号凸版印刷纸 100g 横版印刷,图片内容采用高清实物照片和渲染效果图,排版布局清晰,利于教学书写。

A4 双胶纸印刷

纸张大小:  $\geq 210 \times 297 \text{MM}$

纸张方向: 横向

教材重量：≥780g

### 3. 产品功能要求

3.1 学员手册的实施主体为学员，课程内容丰富，条理清晰，工作记录引入明确，新能源的课程都有基于原厂的维修手册和技术资料的整编内容。资源信息准确、详实，根据新能源车型资料进行编辑，通过知识体系进行梳理并编辑相应的学员手册。

3.2 课程体系的建立根据高压认知维修的要求进行梳理，根据高压系统作业要求进行课程的分级和设置，其中包括：受过电气培训的人员、高压技术人员、高压维修专家三个层级。按照主机厂要求对学校的课程开放的课程内容。

3.3 学员手册的课程内容包括：动力电池课程、驱动电机课程、高压系统能源管理课程、高压系统检测维修。课程涵盖了高压系统的深入理论知识和实操内容，并且对高压系统进行总成拆装和高压系统断电上电操作。

3.4 学员手册根据每个课程设置了相应的课程导入情景，包括常见的汽车知识的问题。让学生深入学习高压电池的具体分类，布局方式，以及锂离子电池的发展和监控，正确的读取电池电压数据、单体电池电压、电池组温度、相关电流状态等内容。

3.5 课程设置基于新能源车型进行研发，根据新能源汽车的分类，掌握纯电动汽车驱动电机的课程内容：

- 1) 认知驱动电机的类型和特点，了解电机的使用情况和分类
- 2) 掌握电机绕组的分布特点，并对电机的性能做相关检测
- 3) 掌握驱动电机的整体结构和部件名称，了解电机功率和扭矩的特点
- 4) 熟悉驱动电机部件的诊断和测量值读取，驱动电机测量值的读取界面
- 5) 掌握电机位置传感器和温度传感器的数据流，并通过数据流判断故障
- 6) 掌握驱动电机控制和充放电的转换方式，了解能量回收和交直流转换的控制逻辑

3.6 高压系统能源管理课程为高压电技师级别深入讲解高压系统的管理和监控，整个实训目的包括：

- 1) 熟悉高压蓄电池的监控方式，以及高压电池出现温度过高或单体电池故障的监控处理
- 2) 掌握高压互锁回路的连接方式和电路图，如何通过测量判断高压部件故障和互锁回路线路故障
- 3) 掌握快速充电的控制方式和高压系统的管理方法，了解快速充电的充电电流和电压
- 4) 掌握慢充充电的控制方式和高压系统的管理方法，了解慢充充电的充电电流和电压

3.7 高压系统检测与维修课程涵盖了高压级别的认证要求项目，包括高压系统部件拆装练习、上电和断电操作、验电操作、电动压缩机和电力电子装置更换的注意事项。

- 1) 掌握高压系统断电/上电的标准操作，高压人员级别有资质对高压部件进行断电/上电标准流程操作。
- 2) 掌握高压蓄电池的标准拆装方法和专用工具和设备的使用方法，了解工具使用的特点和安全事项。
- 3) 掌握电机功率控制器、电力电子装置的拆装流程，明确工具的正确使

	<p>用和安全事项</p> <p>4) 掌握空调电动压缩机的拆装方法和隔音垫的包裹方法，了解工具的正确使用和安全事项</p> <p>3.8 动力电池、驱动电机课程目录（不少于 4 个 课程模块）：</p> <p>课程模块一:高压电池概述</p> <p>1) 锂离子电池</p> <p>学习任务 1: 锂离子电池的发展</p> <p>学习任务 2: 锂离子电池的应用</p> <p>2) 氢燃料电池</p> <p>学习任务 1: 氢燃料电池的原理</p> <p>学习任务 2: 氢燃料电池的应用</p> <p>学习任务 3: 氢燃料电池的发展</p> <p>3) 高压蓄电池的组成</p> <p>学习任务 1: 新能源车的高压蓄电池</p> <p>课程模块二:高压蓄电池</p> <p>1) 高压电池介绍</p> <p>学习任务 1: 高压电池介绍</p> <p>2) 高压电池的检测</p> <p>学习任务 1: 高压电池的数据分析</p> <p>学习任务 2: 高压电池的数据讲解</p> <p>课程模块三:高压电池拆装</p> <p>1) 车辆高压系统断电操作</p> <p>学习任务 1: 断电操作的标准流程</p> <p>学习任务 2: 验电操作的标准流程</p> <p>学习任务 3: 上电操作的标准流程</p> <p>2) 高压电池的拆卸与安装</p> <p>学习任务 1: 高压蓄电池拆装流程</p> <p>学习任务 2: 高压电池安装后的测试过程</p> <p>课程模块四:电机系统概述</p> <p>1) 驱动电机概述</p> <p>学习任务 1: 驱动电机的介绍</p> <p>2) 驱动电机结构</p> <p>学习任务 1: 驱动电机的组成</p> <p>3.9 高压系统能源管理、高压系统检测与维修课程目录（不少于 4 个课程模块）：</p> <p>课程模块一:充电系统</p> <p>1) 充电系统组成</p> <p>学习任务 1: 交直流充电设计标准</p> <p>2) 充电系统工作原理</p> <p>学习任务 1: 充电控制逻辑</p> <p>课程模块二:高压互锁</p> <p>1) 高压互锁原理</p> <p>学习任务 1: 高压互锁的设计</p> <p>2) 高压互锁测试</p>
--	---

	<p>学习任务 1: 高压互锁回路的测试标准</p> <p>3) 高压互锁故障排除</p> <p>学习任务 1: 高压互锁回路故障检测与排除</p> <p>课程模块三: 高压系统故障</p> <p>1) PTC 系统</p> <p>学习任务 1: PTC 的作用与说明</p> <p>学习任务 2: PTC 部件的检测与维修</p> <p>2) 空调压缩机</p> <p>学习任务 1: 空调压缩机原理</p> <p>学习任务 2: 空调压缩机的检测与维修</p> <p>3) 高压线路的检修</p> <p>学习任务 1: 高压线路插头检修</p> <p>4) 电位均衡线</p> <p>学习任务 1: 电位均衡线的讲解与拆卸</p> <p>5) 发动机发声作动装置</p> <p>学习任务 1: 发动机发声装置作动器检测与维修</p> <p>6) 高压充电装置</p> <p>学习任务 1: 高压充电装置拆卸与安装</p> <p>7) 电机功率控制器</p> <p>学习任务 1: 电机功率控制器拆卸与安装</p> <p>课程模块四: 高压系统运输处理</p> <p>1) 高压部件运输</p> <p>学习任务 1: 高压部件运输注意事项</p> <p>2) 高压系统维修单</p> <p>学习任务 1: 高压系统维修单填写注意事项</p> <p>4. 人员培训</p> <p>须生产厂家培训人员进行专业培训并发培训证书。</p>
19	<p>汽车传动系统实训教学平台</p> <p>1 产品要求</p> <p>1.1 汽车传动系统实训教学平台是根据混合动力汽车技术（发动机：1.4T L4；进气形式：涡轮增压；最大马力(PS)：≥150；最大扭矩(N·m)：≥250；电动机总功率(kW)：≥85；电动机总扭矩(N·m)：≥330；变速箱：6 挡湿式双离合；车身类型：4 门 5 座三厢车）设计而成；燃料形式：油电混合）进行制作，实训平台与汽车行驶系统实训教学平台采用无损连接配套使用，可快速进行连接，匹配院校混合汽车传动系统诊断与维修课程，完成车辆操作与诊断教学，满足实训任务要求。通过快速连接后，可测量系统模块相关控制单元各个针脚信号，进行系统模块的故障模拟、信号测量等诊断与维修的工作。</p> <p>2. 产品功能要求</p> <p>2.1 汽车传动系统实训教学平台采用无损进行连接，可进行快速拆装，拆装后汽车行驶系统实训教学平台可以正常运行。</p> <p>2.2 实训平台可进行变速器和电机等汽车传动系统的测量。</p> <p>2.3 测量端子安装在控制单元三维插头图形上方便进行连接器认知和脚位编号识别教学。</p>

	<p>2.4 采用机械式故障设置，可设置线路断路、短路、虚接故障等复合多路故障。故障设置模块安装有 DC5V、DC12V、接地连接端子，并可任意组合复合故障满足不同的教学需求标准。</p> <p>2.5 面板上喷绘有混合动力汽车传动系统原理图，方便实时对照检验测量。</p> <p>3. 产品规格参数要求</p> <p>3.1 教学面板工艺：高强度铝塑板，高清 UV 喷绘表面镀膜工艺。</p> <p>3.2 教学面板框架材质/规格：框架采用专用工业铝型材进行拼接，侧面铝型材规格：不小于 200*35mm 四卡槽设计方便安装固定面板，长度/数量：不小于 770mm*2 条。框架连接铝型材规格：不小于 48*27mm 采用上下卡槽设计，长度数量：不小于 1380mm*4 条。</p> <p>3.3 工作站桌面采用（长*宽*厚）不小于 1520*700*25mm 榉木板材，材质坚硬、抗冲击力耐磨。工作站下部采用<math>\geq 4</math>个 ABS 专用护脚保证移动的安全性。</p> <p>3.4 工作站主体材质/规格：框架采用铝型材材质，层板采用铁质，铝型材规格：不小于 50*80mm,长度数量：不小于 560mm*8 条。</p> <p>3.5 移动脚轮：工作站移动脚轮采用<math>\geq 4</math>个 5 寸重型聚氨酯悍马轮，单轮承载能力不低于 320kg，配套刹车系统可移动锁止确保教学实训安全。</p> <p>3.6 不少于三层抽屉储存空间规格：一层长*宽*高不小于 625*360*155mm、一层长*宽*高不小于 625*360*70mm、一层长*宽*高不小于 625*360*110mm。抽屉储存空间采用重型导轨配套双锁设计，单抽屉额定承重不低于 35kg。</p> <p>3.7 配套不少于两个柜式储存空间规格：长*宽*高不小于 300*610*560mm。</p> <p>3.8 配套 AC220V 电源插座，满足对外接电源的需求，电源插座安装有保险丝确保用电安全。</p> <p>3.9 一体化工作站产品平台化的设计，可实现标准量产、产品质量稳定、可更好满足交货需求及长期售后备品备件快速响应，可做到用户售后无忧。</p> <p>3.10 整机规格尺寸（长*宽*高）：<math>\geq 1500*700*1700\text{mm}</math></p> <p>3.11 教学面板尺寸（长*宽*厚）：<math>\geq 1400*730*4\text{mm}</math></p>
20	<p>悬架与制动系统实训教学平台</p> <p>1 产品要求</p> <p>1.1 悬架与制动系统实训教学平台是根据混合动力汽车技术(发动机:1.4T L4; 进气形式:涡轮增压; 最大马力(PS):<math>\geq 150</math>; 最大扭矩(N·m):<math>\geq 250</math>; 电动机总功率(kW):<math>\geq 85</math>; 电动机总扭矩(N·m):<math>\geq 330</math>; 变速箱:6 挡湿式双离合; 车身类型:4 门 5 座三厢车)设计而成; 燃料形式:油电混合)进行制作,实训平台与汽车行驶系统实训教学平台采用无损连接配套使用,可快速进行连接,匹配院校混合悬架与制动系统诊断与维修课程,完成车辆操作与诊断教学,满足实训任务要求。通过快速连接后,可测量系统模块相关控制单元各个针脚信号,进行系统模块的故障模拟、信号测量等诊断与维修的工作。</p> <p>2. 产品功能要求</p> <p>2.1 悬架与制动系统实训教学平台采用无损进行连接,可进行快速拆装,拆装后汽车行驶系统实训教学平台可以正常运行。</p> <p>2.2 实训平台可进行悬架与制动系统的测量。</p>

	<p>2.3 测量端子安装在控制单元三维插头图形上方便进行连接器认知和脚位编号识别教学。</p> <p>2.4 采用机械式故障设置，可设置线路断路、短路、虚接故障等复合多路故障。故障设置模块安装有 DC5V、DC12V、接地连接端子，并可任意组合复合故障满足不同的教学需求标准。</p> <p>2.5 面板上喷绘有混合动力汽车悬架与制动系统原理图，方便实时对照检验测量。</p> <p>3. 产品规格参数要求</p> <p>3.1 教学面板工艺：高强度铝塑板，高清 UV 喷绘表面镀膜工艺。</p> <p>3.2 教学面板框架材质/规格：框架采用专用工业铝型材进行拼接，侧面铝型材规格：不小于 200*35mm 四卡槽设计方便安装固定面板，长度/数量：不小于 770mm*2 条。框架连接铝型材规格：不小于 48*27mm 采用上下卡槽设计，长度数量：不小于 1380mm*4 条。</p> <p>3.3 工作站桌面采用（长*宽*厚）不小于 1520*700*25mm 榉木板材，材质坚硬、抗冲击力耐磨。工作站下部采用 <math>\geq 4</math> 个 ABS 专用护脚保证移动的安全性。</p> <p>3.4 工作站主体材质/规格：框架采用铝型材材质，层板采用铁质，铝型材规格：不小于 50*80mm，长度数量：不小于 560mm*8 条。</p> <p>3.5 移动脚轮：工作站移动脚轮采用 <math>\geq 4</math> 个 5 寸重型聚氨酯悍马轮，单轮承载能力不低于 320kg，配套刹车系统可移动锁止确保教学实训安全。</p> <p>3.6 不少于三层抽屉储存空间规格：一层长*宽*高不小于 625*360*155mm、一层长*宽*高不小于 625*360*70mm、一层长*宽*高不小于 625*360*110mm。抽屉储存空间采用重型导轨配套双锁设计，单抽屉额定承重不低于 35kg。</p> <p>3.7 配套不少于两个柜式储存空间规格：长*宽*高不小于 300*610*560mm。</p> <p>3.8 配套 AC220V 电源插座，满足对外接电源的需求，电源插座安装有保险丝确保用电安全。</p> <p>3.9 一体化工作站产品平台化的设计，可实现标准量产、产品质量稳定、可更好满足交货需求及长期售后备品备件快速响应，可做到用户售后无忧。</p> <p>3.10 整机规格尺寸（长*宽*高）：<math>\geq 1500*700*1700\text{mm}</math></p> <p>3.11 教学面板尺寸（长*宽*厚）：<math>\geq 1400*730*4\text{mm}</math></p>
2 1	<p>空调控制系统实训教学平台</p> <p>1 产品要求</p> <p>1.1 空调控制系统实训教学平台是根据混合动力汽车技术（发动机：1.4T L4；进气形式：涡轮增压；最大马力(PS)：<math>\geq 150</math>；最大扭矩(N·m)：<math>\geq 250</math>；电动机总功率(kW)：<math>\geq 85</math>；电动机总扭矩(N·m)：<math>\geq 330</math>；变速箱：6 挡湿式双离合；车身类型：4 门 5 座三厢车）设计而成；燃料形式：油电混合）进行制作，实训平台与汽车行驶系统实训教学平台采用无损连接配套使用，可快速进行连接，匹配院校混合汽车空调控制系统诊断与维修课程，完成车辆操作与诊断教学，满足实训任务要求。通过快速连接后，可测量系统模块相关控制单元各个针脚信号，进行系统模块的故障模拟、信号测量等诊断与维修的工作。</p> <p>2. 产品功能要求</p>

	<p>2.1 空调控制系统实训教学平台采用无损进行连接，可进行快速拆装，拆装后汽车行驶系统实训教学平台可以正常运行。</p> <p>2.2 实训平台可进行空调控制系统的测量。</p> <p>2.3 测量端子安装在控制单元三维插头图形上方便进行连接器认知和脚位编号识别教学。</p> <p>2.4 采用机械式故障设置，可设置线路断路、短路、虚接故障等复合多路故障。故障设置模块安装有 DC5V、DC12V、接地连接端子，并可任意组合复合故障满足不同的教学需求标准。</p> <p>2.5 面板上喷绘有混合动力汽车空调系统原理图，方便实时对照检验测量。</p> <p>3. 产品规格参数要求</p> <p>3.1 教学面板工艺：高强度铝塑板，高清 UV 喷绘表面镀膜工艺。</p> <p>3.2 教学面板框架材质/规格：框架采用专用工业铝型材进行拼接，侧面铝型材规格：不小于 200*35mm 四卡槽设计方便安装固定面板，长度/数量：不小于 770mm*2 条。框架连接铝型材规格：不小于 48*27mm 采用上下卡槽设计，长度数量：不小于 1380mm*4 条。</p> <p>3.3 工作站桌面采用（长*宽*厚）不小于 1520*700*25mm 榉木板材，材质坚硬、抗冲击力耐磨。工作站下部采用≥4 个 ABS 专用护脚保证移动的安全性。</p> <p>3.4 工作站主体材质/规格：框架采用铝型材材质，层板采用铁质，铝型材规格：不小于 50*80mm, 长度数量：不小于 560mm*8 条。</p> <p>3.5 移动脚轮：工作站移动脚轮采用≥4 个 5 寸重型聚氨酯悍马轮，单轮承载能力不低于 320kg，配套刹车系统可移动锁止确保教学实训安全。</p> <p>3.6 不少于三层抽屉储存空间规格：一层长*宽*高不小于 625*360*155mm、一层长*宽*高不小于 625*360*70mm、一层长*宽*高不小于 625*360*110mm。抽屉储存空间采用重型导轨配套双锁设计，单抽屉额定承重不低于 35kg。</p> <p>3.7 配套不少于两个柜式储存空间规格：长*宽*高不小于 300*610*560mm。</p> <p>3.8 配套 AC220V 电源插座，满足对外接电源的需求，电源插座安装有保险丝确保用电安全。</p> <p>3.9 一体化工作站产品平台化的设计，可实现标准量产、产品质量稳定、可更好满足交货需求及长期售后备品备件快速响应，可做到用户售后无忧。</p> <p>3.10 整机规格尺寸（长*宽*高）：≥1500*700*1700mm</p> <p>3.11 教学面板尺寸（长*宽*厚）：≥1400*730*4mm</p>
2 2	<p>电 气 系 统 实 训 教 学 平 台</p> <p>（一）用途</p> <p>电气系统实训教学平台以原车技术（发动机：1.4T L4；进气形式：涡轮增压；最大马力(PS)：≥150；最大扭矩(N·m)：≥250；电动机总功率(kW)：≥85；电动机总扭矩(N·m)：≥330；变速箱：6 挡湿式双离合；车身类型：4 门 5 座三厢车）设计而成；燃料形式：油电混合）电气系统为基础改造，将整车灯光系统、舒适系统、影音娱乐系统等按照原车位置安装，整车油管和主线束全部裸露各线束插头，设置有用与课程相关的信号检测使用的并联端子。一体化教学实训系统适用于中高等职业技术学院、普通教育类学院和培训机构对电气系统的相关传感器和执行器等结构原理认</p>

	<p>台 知和维修实训的教学。</p> <p>(二) 产品功能</p> <p>1. 以整车为基础平台：电气系统将车身相关的灯光系统、舒适系统、影音娱乐系统的结构组成的认知，真正使教学 and 实际维修场景一致，解决了学员对电气系统拆装和线束节点教学的缺失。</p> <p>2. 采用线束布置：电气系统线路按照线束的布置方式进行布置，控制部件插头安装有用于检测的并联端子，大大减少了信号检测过程中的线路损耗，并联端子标注有针脚编号，编号与原厂电路图脚位编号相对应，满足实训过程中对电气系统、组合仪表系统低压信号检测的需要。控制单元的相关信号通过原车线束与整车控制器相连接，满足实训教学过程中数据诊断和动态数据流读取功能。</p> <p>(三) 安全工艺标准</p> <p>该产品使用原车进行深度改装和改造，电气部分完全暴露出来，基于原厂位置进行合理布局与故障有关的课程引出测量<math>\geq \phi 2\text{mm}</math>按照脚位布局的测量端子。并联线路使用焊接和连线器进行连接并用热缩管进行分体绝缘，整个车身电气系统被支撑在可移动设备的型材上面，稳固牢靠。下面也有360°带双向锁止/解锁的静音轮，便于设备的整体移动和运输。</p> <p>(四) 产品规格参数</p> <p>台架尺寸：<math>\geq 4880*2400*1500\text{MM}</math></p> <p>电源类型：DC12V</p> <p>最大扭矩：<math>\geq 290\text{Nm}</math></p> <p>工作温度：<math>-35^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}</math></p> <p>设备重量：<math>\geq 550\text{KG}</math></p>
2 3	<p>汽车驾驶辅助一体化工作站</p> <p><b>汽车驾驶辅助一体化工作站概述：</b></p> <p>汽车驾驶辅助一体化工作站由①汽车驾驶辅助教学实训平台、②汽车驾驶辅助工量具耗材套装、③汽车驾驶辅助智能教学终端软件三个部分组成，配套使用。实训平台主要用于学习情景的实训教学演练使用，工量具耗材集成主要用于学习情景的实训教学演练过程中的支撑，智能教学终端主要用于学习情景的实训教学演练指导，三者的配合可做到教、学、练、考、评为一体的教学环境，大大提高了教学效率。</p> <p><b>①汽车驾驶辅助教学实训平台</b></p> <p>1.1 产品要求：</p> <p>汽车驾驶辅助教学实训平台是基于汽车驾驶辅助系统为基础进行制作，实训平台配套驾驶辅助系统相关零部件总成，通过与汽车驾驶辅助智能教学终端软件的配合可对预碰撞安全系统、自动车距控制系统、车道保持系统、交通标志识别系统、全景影像、泊车辅助系统、换道辅助系统、疲劳识别系统、多重碰撞制动系统的组成结构认知，结合软件动画展示各系统实际工作场景，便于学生对驾驶辅助系统工作原理。该实训平台通过软硬件的配套使用，可支撑汽车智能技术学习领域的<math>\geq 4</math>个学习情境和<math>\geq 11</math>个用户委托的教学训练。</p> <p>1.2 产品功能要求：</p> <p>1.2.1 实训台以一台具有驾驶辅助系统的整车为基础进行三维建模渲染，通过整车透视图将驾驶辅助系统的零部件安装位置进行说明，在实际零部件位置附近安装有用于展示的控制单元，方便进行相关的功能讲解。</p>

1.2.2 通过软硬件的配套讲解可完成预碰撞安全系统的组成结构，通过实景动画的展示使学生更好的去理解预碰撞安全系统的工作过程。

1.2.3 通过软硬件的配套讲解可完成自动车距控制系统的组成结构，通过实景动画的展示使学生更好的去理解自动车距控制系统的工作过程。

1.2.4 通过软硬件的配套讲解可完成车道保持系统的组成结构，通过实景动画的展示使学生更好的去理解车道保持系统的工作过程。

1.2.5 通过软硬件的配套讲解可完成换道辅助系统的组成结构，通过实景动画的展示使学生更好的去理解换道辅助系统的工作过程。

1.2.6 通过软硬件的配套讲解可完成泊车辅助系统的组成结构，通过实景动画的展示使学生更好的去理解泊车辅助系统的工作过程。

1.2.7 实训台配套超声波雷达拼装模块，学生可通过对超声波雷达控制系统线路进行连接，连接后可通过触发倒车信号使其工作，配套测试板可进行雷达灵敏度检验。

1.3 满足的实训任务要求：

1.3.1 预碰撞安全系统结构组成工作原理认知；

1.3.2 自动车距控制系统结构组成工作原理认知；

1.3.3 车道保持系统结构组成工作原理认知；

1.3.4 交通标志识别系统结构组成工作原理认知；

1.3.5 全景影像结构组成工作原理认知；

1.3.6 泊车辅助系统结构组成工作原理认知；

1.3.7 换道辅助系统结构组成工作原理认知；

1.3.8 疲劳识别系统结构组成工作原理认知；

1.3.9 超声波雷达系统组装；

1.3.10 多重碰撞制动系统结构组成工作原理认知。

1.4 配置清单：

24GHz 毫米波 1 块

前部摄像头 1 块

前部全景摄像头 1 套

右侧全景摄像头 1 套

左侧换道辅助雷达 1 套

组装用超声波雷达套装 1 套

超声波雷达 4 个

后部全景摄像头 1 套

左侧全景摄像头 1 套

全景摄像头控制单元 1 套

左侧换道辅助雷达 1 套

1.5 产品工艺标准要求：

1.5.1 教学面板工艺：高强度铝塑板，高清 UV 喷绘表面镀膜工艺。

1.5.2 教学面板框架材质/规格：框架采用专用工业铝型材进行拼接，侧面铝型材规格：不小于 200\*35mm 四卡槽设计方便安装固定面板，长度/数量：不小于 770mm\*2 条。框架连接铝型材规格：不小于 48\*27mm 采用上下卡槽设计，长度数量：不小于 1380mm\*4 条。

1.5.3 工作站桌面采用（长\*宽\*厚）不小于 1520\*700\*25mm 榉木板材，材质坚硬、抗冲击力耐磨。工作站下部采用 $\geq 4$ 个 ABS 专用护脚保证移动的

	<p>安全性。</p> <p>1.5.4 工作站主体材质/规格：框架采用铝型材材质，层板采用铁质，铝型材规格：不小于 50*80mm,长度数量：不小于 560mm*8 条。</p> <p>1.5.5 移动脚轮：工作站移动脚轮采用<math>\geq 4</math>个 5 寸重型聚氨酯悍马轮，单轮承载能力不低于 320kg，配套刹车系统可移动锁止确保教学实训安全。</p> <p>1.5.6 不少于三层抽屉储存空间规格：一层长*宽*高不小于 625*360*155mm、一层长*宽*高不小于 625*360*70mm、一层长*宽*高不小于 625*360*110mm。抽屉储存空间采用重型导轨配套双锁设计，单抽屉额定承重不低于 35kg。</p> <p>1.5.7 配套不少于两个柜式储存空间规格：长*宽*高不小于 300*610*560mm。</p> <p>1.5.8 配套 AC220V 电源插座，满足对外接电源的需求，电源插座安装有保险丝确保用电安全。</p> <p>1.5.9 一体化工作站产品平台化的设计，可实现标准量产、产品质量稳定、可更好满足交货需求及长期售后备品备件快速响应，可做到用户售后无忧。</p> <p>1.6 产品规格参数要求：</p> <p>1.6.1 整机规格尺寸（长*宽*高）：<math>\geq 1500*700*1700\text{mm}</math></p> <p>1.6.2 教学面板尺寸（长*宽*厚）：<math>\geq 1400*730*4\text{mm}</math></p> <p><b>②汽车驾驶辅助工量具耗材套装：</b></p> <p>2.1 配套工量具耗材集成要求</p> <p>2.1.1 汽车驾驶辅助工量具耗材套装配套有用于拆装驾驶辅助零部件的常用拆装工具、常用检测工具、专业检测工具等组成。</p> <p>2.1.2 工具收纳采用彩色 EVA 棉经过精准雕刻将工具嵌入其中，在工具旁喷绘有工具的名称和规格，方便学生对工具的认知教学。</p> <p>2.1.3 工量具集成按类别进行分类储存在示教平台内，通过配备锁具的抽屉可更方便对工量具的管理。</p> <p>2.1.4 工量具（不含仪器仪表类）终身保用（适用于原厂家终身保用条款，出具原厂家针对本项目终身保用承诺函）</p> <p>2.2 配套工量具耗材集成清单</p> <p>1) 拆装工具：</p> <p>10mm 套筒 1 个</p> <p>5-60N*m 扭力扳手 1 把</p> <p>绝缘尖嘴钳 1 把</p> <p>T 型工具套装 1 套</p> <p>3/8 棘轮扳手 1 把</p> <p>3/8 接杆（6 寸） 1 把</p> <p>8mm 套筒 1 个</p> <p>10mm 套筒 1 个</p> <p>12mm 套筒 1 个</p> <p>13mm 套筒 1 个</p> <p>16mm 套筒 1 个</p> <p>17mm 套筒 1 个</p> <p>内饰翘板 1 套</p>
--	---

	<p>6mm 一字螺丝刀 1 把  T30 套筒 1 个  M8 套筒 1 个  3/8 接杆 (3 寸) 1 把  1/2*125mm 延长杆 1 把  1/2 棘轮扳手 1 把  8mm 梅花开口扳手 1 把  10mm 梅花开口扳手 1 把  12mm 梅花开口扳手 1 把  13mm 梅花开口扳手 1 把  16mm 梅花开口扳手 1 把  17mm 梅花开口扳手 1 把  18mm 梅花开口扳手 1 把  19mm 梅花开口扳手 1 把  3mm 一字螺丝刀 1 把</p> <p>2) 检测工具:  万用表 1 套  强光手电筒 1 把  卷尺 1 把  胎压表 1 套</p> <p>2.3 工量具耗材集成彩色 EVA 棉规格要求:  拆装工具层 (长*宽*高): <math>\geq 620*360*28\text{mm}</math>  检测工具层 (长*宽*高): <math>\geq 620*360*28\text{mm}</math></p> <p><b>③汽车驾驶辅助智能教学终端软件</b></p> <p>3.1 产品要求:  智能教学终端教学资源系统安装在一体机上,同时可安装在学生学习电脑上。软硬件同源训练过程中通过一体机进行实时交互显示,将新能源汽车各学习领域、教学情境、用户委托所需的教学资源集成一体,将系统知识和实操细节再现在教学场景中,实现了汽车课程及资源的高度整合。通过微课程和动画的形式演示课程内容,以翻转课堂方式为指导,有效培养学生掌握汽车的结构组成、功能特点、原理认知、拆装技巧、故障检修等内容,是教、学、考一体化的教学资源平台。软性教学资源采用云端数据储存形式,方便泛在式学习的实施及课程资源的实时更新;软性资源不受使用节点限制,方便教师和学生使用。</p> <p>3.2 产品功能要求:</p> <p>3.2.1 主页:  主页的显示内容为在应用库内选择的课程。</p> <p>3.2.2 应用库:  涵盖新能源多个学习领域。</p> <p>3.2.3 设置  设置页面包含用户、手机、密码、缓存和关于五项内容,用于修改当前的用户名称、手机号码和登录密码,查看和清除软件的缓存,并可查看和更新软件的版本。</p> <p>3.2.4 课程主页</p>
--	--

### (1) 学习任务

主页左侧为课程的学习任务，学习任务是根椐该课程所配备的教学硬件设备及教材设计的，实现教学软件与硬件的深度融合，并真正实现了理实一体化教学。

### (2) 资源模块

主页的右侧为该课程的资源模块，主要包括教学课件、教学视频、图文详解和评价考核四个模块。在课程主页默认选择教学课件模块，可展示教学课件封面、教学课件名称、教学课件组成结构、教学课件所占页数和热度（观看次数）等信息。

### (3) 搜索指引

在课程主页的左上方设计了搜索框，用户可通过输入对应的关键词，快速查找该课程的学习任务。

#### 3.2.5 教学课件模块

在课程主页上点击教学课件模块区域，进入对应的教学课件学习内容，点击左上角的“返回”按钮可跳转到课程主页上，点击“全屏”按钮，可将教学课件全屏展示。通过上下滑动可切换内容。

#### 3.2.6 教学视频模块

在课程主页上点击“教学视频”文字区域，跳转至当前学习任务的教学视频。根椐用户需求，选择并点击需要学习的视频，即可跳转到视频播放页面，具备暂停视频播放、拖动进度条、调整视频音量和查看视频当前时间及总时间等功能。

#### 3.2.7 图文详解

在课程主页上点击“图文详解”文字区域，显示当前学习任务的图文教学资源。可通过页面下方的页面区域查看当前页和总页数，通过左右滑动可切换页面。

通过双击当前的图文信息进行全屏放大，全屏后可双指操控缩放，再双击图文信息即可返回到缩略状态。

#### 3.2.8 评价考核

(1) 在课程主页上点击“评价考核”文字区域，显示当前学习任务的考核题。通过页面区域可查看总考核题数和当前考核题数，每个页面显示一道考核题，通过左右滑动切换题目。

(2) 点击对应选项即可完成答案选择，选择完毕后请点击下方的“确定”按钮。如需要取消选择，请单击需要取消的选项即可。

(3) 需要查看解析才能进入下一道题，点击“查看解析”按钮后，下方马上弹出与该题目对应的正确答案及官方解析。

(4) 在考核题的上方显示相关的考核方向，包括当前题目的类型（单选、多选、不定项）和考核的能力（感知能力、观察能力、记忆能力、实验能力、探索能力、职业能力和分析能力）。

#### 3.2.9 教学管理

(1) 教学管理系统可对用户进行合法性验证，必须输入帐号和密码才能进入此系统，合法者允许进入，非法者禁止进入。

(2) 系统有监控功能。可查询教学设备的使用热度（观看次数）和教学课件、教学视频、图文详解和评价考核四大模块信息。

(3) 系统具有安全性和可维护性，查看和清除软件的缓存，并可查看和

更新软件的版本，保证教学管理系统能长期可靠运行。
（4）教学管理系统具有客户端程序的维护、升级等功能。实现设备的预防性保养，维护程序的使用期限，降低设备的使用成本。
3.2.10 教学资源囊括≥1个学习领域、≥4个学习情境和≥11个用户委托。
学习领域9：汽车智能技术
学习情境1 检测、诊断与维修人机交互系统
用户委托：方言无法识别
01 项目工作说明书 HB 10P
02 教学流程规划 VP 2P
03 用户委托单 HA 1P
用户委托：语言交互按键没反应
01 项目工作说明书 HB 10P
02 教学流程规划 VP 2P
03 用户委托单 HA 1P
用户委托：车机语音不回话
01 项目工作说明书 HB 10P
02 教学流程规划 VP 2P
03 用户委托单 HA 1P
学习情境2 检测、诊断与维修远程通讯系统
用户委托：远程通讯呼叫没反应
01 项目工作说明书 HB 10P
02 教学流程规划 VP 2P
03 用户委托单 HA 1P
用户委托：远程通讯说车辆有违法操作
01 项目工作说明书 HB 10P
02 教学流程规划 VP 2P
03 用户委托单 HA 1P
用户委托：救援时如何使用远程通讯
01 项目工作说明书 HB 10P
02 教学流程规划 VP 2P
03 用户委托单 HA 1P
学习情境3 检测、诊断与维修智能驾驶辅助系统
用户委托：仪表突然有灯闪烁并有提示音
01 项目工作说明书 HB 10P
02 教学流程规划 VP 2P
03 用户委托单 HA 1P
用户委托：如何实现自动泊车
01 项目工作说明书 HB 10P
02 教学流程规划 VP 2P
03 用户委托单 HA 1P
用户委托：仪表显示自适应巡航故障
01 项目工作说明书 HB 10P
02 教学流程规划 VP 2P
03 用户委托单 HA 1P

	<p>学习情境4 检测、诊断与维修远程诊断与OTA系统</p> <p>用户委托：中控屏显示系统更新</p> <p>01 项目工作说明书 HB 10P</p> <p>02 教学流程规划 VP 2P</p> <p>03 用户委托单 HA 1P</p> <p>用户委托：手机和中控屏如何连接</p> <p>01 项目工作说明书 HB 10P</p> <p>02 教学流程规划 VP 2P</p> <p>03 用户委托单 HA 1P</p> <p>3.3 智能教学终端硬件要求：</p> <p>3.3.1 产品规格参数要求：</p> <p>显示屏规格：<math>\geq 32</math>寸触控一体机，系统：Windows10，CPU采用I5-3247U-TI，内存不小于8G DDR3，硬盘采用固态SSD不小于128G硬盘，HDMI输出具有HDMI 2.0a标准显示接口，最高支持4K输出，配套USB 3.0x2和USB 2.0x2接口，WiFi配置参数内置高性能SDIO接口WiFi模块，支持IEEE 802.11 b/g/n/ac，以太网口采用10/100/1000M自适应以太网RJ45网口，输入电源：AC100-240V 50HZ。</p> <p>3.3.2 一体机支架参数：</p> <p>可进行不小于180度左右旋转、不小于52-380mm前后伸缩、<math>+3^\circ / -5^\circ</math>倾仰角调节，支架上设计有线束收纳盒。</p> <p>3.4 配套工量具智能工具柜及柜端集成要求</p> <p>3.4.1 能够对工量具耗材套装配套的常用拆装工具、常用检测工具、专业检测工具进行放置和智能控制，包括工具的领取和归还。</p> <p>3.4.2 工具收纳采用彩色EVA棉经过精准雕刻将工具嵌入其中，在工具旁喷绘有工具的名称和规格，方便学生对工具的认知教学。</p> <p>3.4.3 工量具集成按类别进行分类储存，通过员工账号密码、指纹、刷卡或人脸识别登录，可更方便对工量具的智能管理。</p> <p>3.4.4 系统展示所有借用和归还列表</p>
--	--

**标项二：**

序号		数量	单位	单价（元）	小计（元）	备注
<b>01 新能源汽车教学系统</b>						
1	电池检测实操训练平台	2	套			
2	高压安全实操训练平台	2	套			
3	新能源汽车维修数据资源库	1	套			
4	电动车动力驱动电机电池实训平台	1	套			
5	电动车网关控制娱乐系统实训平台	1	套			
6	信号采集柜（含 50 英寸一体机）	1	套			
7	VDS2100 故障诊断系统	1	套			
8	车辆维修工具包	1	套			
合计						

注：1、本次投标为交钥匙工程，中标人应按有关标准提供货物的包装，将货物运抵采购人指定交货地点，并完成设备的装卸、安装、调试，设备运行所需的水、电、气、尾排等均应接入，报价中含设备安装费、运行调试费、运输费、搬运费、装卸费、保险费、施工费、安装的材料费、税金、培训费和其它配套设施设备的安装调试培训费用以及成立新能源实训中心的授权费等。交钥匙工程，货物交给客户（提供货物清单），客户即刻能够使用。

2、报价中包含设备配套的软件或电子课程，保证软件或电子课程能终身免费升级、激活和使用。网上学习平台，没有账号数量的限制、没有平台使用年限的限制。

序号	设备名称	技术参数
1	电池检测实操训练平台	<p>一、结构组成：</p> <p>1、采用铝合金型材为支架，搭载纯电动车辆动力电池（试验车电池，非全新），电池用亚克力覆盖。</p> <p>二、功能要求：</p> <p>1、对动力电池总成件，外壳关键部位进行剖面处理，剖面位置合理、充分展示其内外结构；</p> <p>2、对剖面采用亚克力覆盖，方便学生认识电动汽车动力电池总成不同部位的内外构造；</p> <p>3、对各剖面处进行有效的安全防护，安装防护条及亚克力；</p> <p>4、通过剖切，标识不同部位，方便日常教学。</p> <p>三、工艺要求：</p> <p>1、电动汽车动力电池经处理干净。</p> <p>四、实训项目：</p> <p>1、动力电池总体结构认知：</p> <p>（1）动力电池内部结构认知；</p> <p>（2）动力电池结构认知。</p> <p>2、掌握动力电池各部件的工作原理：</p> <p>（1）动力电池的内部工作原理；</p> <p>（2）动力电池单体电池的工作原理。</p> <p>五、配备新能源汽车动力电池拆装三维教学软件</p> <p>1、以新能源汽车为开发模型，采用先进的三维仿真技术，仿真动力电池的整体结构，各总成结构与原理；</p> <p>2、新能源汽车动力电池平台包括零部件拆卸与安装及检查、工具选择与使用、工艺处理和零部件的测量，软件提供规范的拆装工艺操作，其中包含螺栓拆装顺序、螺栓安装扭矩、零部件润滑等；</p> <p>3、通过操作鼠标控制视角。鼠标左键可移动视角，鼠标右键可进行 360 度的视角旋转，滚轮可对当前视角进行缩放；</p> <p>4、该软件通过三维仿真技术构建出维修车间的虚拟环境；</p> <p>5、新能源汽车高仿真动力电池拆装和结构原理内容：360 度全方位展示新能源汽车动力电池的结构，动力电池总成的拆卸，动力电池总成的装配等；</p> <p>6、配备拆装和结构原理维修资料，主要类型有 PDF、WORD 等资源；可随时查询汽车的电路图、技术参数、元件位置、维修方法等；</p> <p>7、模拟真实的 4S 店维修车间场景，包括整车，举升机，常用工具，零件车，检测设备等等；</p> <p>8、软件配备模拟常用工具和新能源汽车专用工具,主要包括工作台、解码器、万用表、梅花和开口扳手、扭矩扳手等。</p> <p>9、台架尺寸：2100*1200*1500mm</p> <p>10、工作电压：220V</p> <p>11、工作温度：-15-35℃</p> <p>12、重量：150KG</p> <p>13、提供相应的文化、制度及警示宣传</p>
2	高压	一、结构组成：

安全 实操 训练 平台	<p>1、采用铝合金型材为支架，搭载高压控制总成（试验车高压控制总成，非全新）。</p> <p>二、功能要求：</p> <p>1、对电动汽车高压控制总成件进行处理，采用亚克力盖板、充分展示其内外结构；</p> <p>2、方便学生认识高压控制总成相关部件不同的构造；</p> <p>3、对高压控制总成进行有效的安全防护；</p> <p>4、通过对各部位做辅助性标识、方便日常教学。</p> <p>三、工艺要求：</p> <p>1、电动汽车高压控制总成喷漆处理，外表干净。</p> <p>四、实训项目：</p> <p>1、高压控制盒总体结构认知：</p> <p>（1）双向逆变电机控制单元结构认知；</p> <p>（2）车载充电机结构认知；</p> <p>（3）高压配电箱结构认知；</p> <p>（4）DC-DC 转换器结构认知。</p> <p>2、认识和分析高压控制总成的器件和原理：</p> <p>（1）双向逆变电机控制单元工作原理；</p> <p>（2）车载充电机工作原理；</p> <p>（3）高压配电箱工作原理；</p> <p>（4）DC-DC 转换器工作原理。</p> <p>五、配备新能源汽车电控总成拆装三维教学软件：</p> <p>1、新能源汽车为开发模型，采用先进的三维仿真技术，仿真电控总成的整体结构各个总成结构与原理；</p> <p>2、该软件通过三维仿真技术构建出维修车间的虚拟环境；</p> <p>3、通过操作鼠标控制视角。鼠标左键可移动视角，鼠标右键可进行 360 度的视角旋转，滚轮可对当前视角进行缩放；</p> <p>4、拆装时配备文字提示和配音说明，关键部位具有拧紧力矩设置，按照相应的力矩设定，才能完成相应的步骤操作；</p> <p>5、新能源汽车电控总成高仿真拆装和结构原理内容：360 度全方位展示电控总成的结构、部件名称、总成讲解；电控总成的分解、电控总成的简单装配、直流充电过程原理、交流充电过程原理、行驶上电过程原理、能量回收原理、漏电传感器的结构 DC-DC 转换器结构等；</p> <p>6、台架尺寸：1200*900*1500mm</p> <p>7、工作电压：220V</p> <p>8、工作温度：-15-35℃</p> <p>9、重量：50KG</p> <p>10、提供相应的文化、制度及警示宣传</p>
3	<p>新能源汽车维修数据资源库</p> <p>1、新能源车辆正版维修数据，支持 10 个 IP 在线浏览。</p> <p>2、参照 4s 店维修服务人员工作流程，使学生能够规范维修新能源车辆。</p> <p>3、国内权威的原厂、正版车辆维修技术资料公开平台。</p> <p>4、所有资料均由车辆生产企业提供授权，并伴随车辆生产企业新车型面市而实时更新，确保了资料的准确性、完整性、及时性及可持续性。</p> <p>5、具有查看新能源车型 VIN 规则、维修手册、配件信息、保养信息、系统版本、编程信息、专用工具、车辆认证、技术通告、召回信息的功能。同时满足手机移动端 app 访问，数据使用 10 年。</p>

4	<p>电动机动力电池实训平台</p>	<p>一、结构组成: 电机驱动系统包含电机驱动系统、负载系统、数据采集系统、上位机软件系统四部分。</p> <p>1、电机驱动系统: (1) 电机驱动系统包含电机运转部分、驱动部分、负载部分、检测控制部分。主要由 DC 供电系统、永磁同步电机、电机控制器、电机运行负载（磁粉制动器）、标准铝型材柜体、设备保护盖罩等部分组成。 (2) 电机驱动系统可模拟电动车电机运行工况，可控制电机启动，正转、反转、加减速、制动等工况，以上功能由负载配合获得；系统具备过压、欠压、短路、过流、控制过热、电机过热、电机超速等保护。 (3) 采用永磁同步电机基础参数如下： 额定/峰值功率（KW）：2.5； 额定/峰值扭矩（N.M）：5-20； 额定转速（RPM）：3500； 额定/峰值电流（A）：40； 驱动器电压（V）：采用 DC 供电； 永磁同步电机控制器基本技术参数： 工作电压（DC）：48-72V； 输出电流：50—150A； 工作环境温度：-30—60（℃）； 防护等级：IP54； 冷却方式：自然或风冷； 保护功能：过压、欠压、短路、过流、控制过热、电机过热、电机失速或超速等保护。</p> <p>2、负载系统: 磁粉制动器 负载变化：0-100 N·m 冷却方式：强制风冷或水冷 负载调节响应延时：500ms-1s 功率：0.25/1.8 激磁线圈（DC）：24V 1.0A 转速：0-5000r/min</p> <p>3、数据采集系统: 数据采集系统包含数据采集模块、配套软件及配套计算机。数据采集模块主要由转矩转速传感器、标准机柜、通讯箱、智能电源、电参数采集仪、温度采集仪、设备盖罩等部分组成。配备对外输出 A3、A4 纸张打印复印功能一体机。</p> <p>(1) 转矩转速传感器 扭矩示值误差：&lt;math&gt;\lt; \pm 0.3 \% F \cdot S&lt;/math&gt;; 灵敏度：1±0.2 MV/V；</p> <p>(2) 智能程控电源系统 输入电压：220V±20% 50Hz 输出电流：标配 0-3A（3A 输出型） 输出电压：0-40V（3A 输出型）； 稳流精度：小于 1%</p>
---	--------------------	--

响应时间：0.1s  
 绝缘阻抗：220V 输入与输出端：>10MΩ  
 环境温度：50° C 以下  
 空气湿度：<85% (25° C)

(3) 电参数采集仪  
 电压量程可选值(v)：5~500；  
 电流量程可选值 (A)：5~500；  
 采集精度：0.5%  
 采样周期：0.1s  
 环境温度：-10~40°C  
 工作电压：AC220V±20% 50Hz

(4) 温度采集仪  
 温度量程值(°C)：-50~250；  
 采集量：4 个  
 采集精度：0.1°C  
 采样周期：0.1s  
 显示方式：LCD

4、上位机软件系统：  
 数据采集系统通过数据交换机，将相关数据发送至上位机软件，实时测量电机运行情况，显示运行参数和曲线图；软件运行参数包括：电压、电流、转矩、转速等，并能自动生成相关曲线；软件包含建立电机电爬及正常前进测试系统、驱动电机转矩测试系统。

二、功能要求；

- 1、电机检测与故障诊断系统需满足电机性能检测要求，对电机进行参数的数据采集、分析；
- 2、电机驱动系统可控制电机启动，正转、反转、加减速、制动等工况；
- 3、数据采集处理系统能通过软件实时测量电机运行情况，显示运行参数和曲线图，运行参数包括电压、电流、温度、转矩、转速，能自动生成相关曲线；
- 4、电机驱动系统配备过压、欠压、短路、过流、控制过热、电机过热、电机超速等保护；
- 5、系统采用模块化设计，每模块采用可移动式，模块间连接简单可靠；
- 6、系统面板绘制彩色电路原理图，并安装有检测端子，可供教学测量；
- 7、故障设置模块：可对驱动系统进行故障设置，用于教学中学生实际参与故障检测；
- 8、输入电源： DC48~72V；
- 9、工作环境：温度-20°C~+50°C 相对湿度≤85%（25°C）；
- 10、安全保护：具有漏电保护，安全符合国家安全标准。
- 11、台架尺寸：1400\*1000\*1500mm

三、实训项目：

- 1、了解电机及控制系统各模块功能及工作原理；
- 2、了解电机及控制系统中元器件功能及工作原理；
- 3、了解电机控制系统电机参数检测内容；
- 4、了解电机控制系统电机参数检测原理；
- 5、电机换向故障检测与排除；

		<p>6、电机油门故障检测与排除；</p> <p>7、电机旋变故障与排除；</p> <p>8、了解电机控制系统上位机软件功能。</p> <p>9、提供相应的文化、制度及警示宣传</p> <p>四、人员培训</p> <p>须生产厂家培训人员进行专业培训 4 人次并发培训证书。</p>
5	电动车网 关控制 娱乐系 统实训 平台	<p>一、结构组成</p> <p>1、电器部分:动力电池模块、数据采集模块、DC\DC 转换模块、电机模块、驱动控制器、主控制器、PC 触摸一体机、充电开关、工况指示灯、电源开关、点火开关、断电开关、加速踏板、制动踏板、换挡开关、灯光、门锁、雨刮等；</p> <p>2、面板喷涂通过彩绘制作相关原理电路图，并安装数据采集一体机；</p> <p>3、铝合金型材制做的可移动台架。</p> <p>二、功能要求</p> <p>1、基于 can 系统充电过程演示实验；</p> <p>2、基于 CAN 系统驱动控制仿真的实验；</p> <p>3、实现 CAN 系统对电机系统数据采集实验；</p> <p>4、实现对 can 系统能量回收仿真模拟实验；</p> <p>5、通过 CAN 系统显示空调系统工作状态；</p> <p>6、基于 CAN 系统模拟电动转向系统仿真实验；</p> <p>7、基于 CAN 系统灯光模拟控制实验；</p> <p>8、通过 CAN 系统演示模拟车辆上锁实验；</p> <p>9、通过 CAN 系统演示模拟雨刮系统控制实验；</p> <p>10、通过 CAN 系统实现充电数据监控、放电监控实验；</p> <p>11、通过 CAN 系统演示数据流读取相关实验；</p> <p>12、通过 CAN 系统演示高压互锁保护实验；</p> <p>13、通过 CAN 系统演示整车控制策略工作演示实验；</p> <p>14、通过 CAN 系统演示电源系统监控及控制实验；</p> <p>15、通过 CAN 系统演示驱动系统监控及控制实验；</p> <p>16、通过 CAN 系统演示 ABS 系统欠压实验；</p> <p>17、通过 CAN 系统演示碰撞模拟实验；</p> <p>三、工艺要求</p> <p>1、面板工艺和特点：面板采用喷绘工艺制作。</p> <p>四、规格参数</p> <p>1、台架尺寸：(长*宽*高)；1200*500*1600mm</p> <p>2、工作电源：DC 12V~24V ；</p> <p>3、工作温度：-20℃~50℃；</p> <p>五、实训项目</p> <p>1、了解纯电动车辆 CAN 总线原理工作运行演示；</p> <p>2、了解 CAN 总线各控制系统信号检测、模拟实验；</p> <p>3、了解 CAN 系统的控制、通讯系统故障设置、排除、考核；</p> <p>4、了解读取 CAN 数据流；</p> <p>5、了解掌握测试相关系统功能。</p> <p>6、提供相应的文化、制度及警示宣传</p>
6	信号	一、结构组成

采集柜（含50英寸一体机）	<p>1、试验平台由五部分组成：电源、电子负载、控制软件、电压、电流数据采集系统和温度采集系统、动力电池组（60V 以内）。</p> <p>2、电池充放电测试诊断试验平台需具备以下功能：</p> <p>（1）电源用于单体电池或电池组充电；</p> <p>（2）电子负载用于电池放电；</p> <p>（3）电压采集可监控电池组中单体电池电压、充放电电流等相关参数；</p> <p>（4）通过控制软件可完成对电源、电子负载等相关数据的同步远程控制，完成对电池容量、寿命及充放电特性的测试；</p> <p>（5）通过编辑测试，能同时对多通道单体电池或者电池组进行恒流充电、恒压充电、恒流/恒功率/恒阻放电等测试，能监控单体电池的电压、温度、电流，完成对充放电曲线的描绘以及数据的监控和保存；</p> <p>（6）系统与计算机相接，测试数据存储于 SD 卡或 U 盘。</p> <p>二、功能要求</p> <p>1、充放电机电台硬件要求模块化设计，每 1 个独立通道为一个模块；</p> <p>2、电池仓要求每台机柜由 2 台相互独立工作的 CDS 和对应的电池仓组成；</p> <p>3、CTS 电池接口： 智能电池连接的接口各管脚能短接并对应连接到电池正、负极；</p> <p>4、电池与 CTS 的连接： 设备要提供电池反接保护和反接提醒功能。当电池接反时，设备通道 LED 将出现闪烁。</p> <p>5、充电输出要求采用 PSC 节能专利技术：充电过程设备输出能随电池电压变化而自动调节输出功率；</p> <p>6、充电过程 CCCV 充电一步完成：充电过程 CCCV 无缝过渡，无任何电压电流冲击。能有效防止电池因尖峰电流出现热量集中导致微短路产生孤岛效应或过充现象或引起 PCB 保护动作和二次保护动作；</p> <p>7、电流启动：充放电工步启动采用软启动，启动瞬间无任何电流冲击；</p> <p>8、电流电压采样技术：采用双极性 ADC/DAC 单元；</p> <p>9、硬件回路设计 DL 动态负载保护功能：电池连接器抖动时无大电流通过，有效保护电池或 PCB 部件不受损坏；</p> <p>10、硬件回路添加电压钳位功能：充电过程中在电池保护动作时，电路回路断路，电压钳位在设定电压时可有效防止电池或保护板损坏；</p> <p>11、通道并联功能：能支持跨箱多通道并联提高电流量程；</p> <p>12、测试工步能分段设置记录条件，实行智能数据管理记录。</p> <p>三、软件要求</p> <p>1、数据采集处理系统能通过软件实时测量电池充放电情况，显示运行参数和曲线图。</p> <p>2、软件运行参数至少包括：</p> <p>（1）电压、电流、温度、输入功率、效率等，并能自动生成相关曲线；</p> <p>（2）软件包含建立快速放电、充电性能测试系统。</p> <p>四、实训项目</p> <p>1、电池充电过程测试与数据分析；</p> <p>2、电池放电过程测试与数据分析；</p> <p>3、电池组中电流、电压、温度相关数据分析；</p> <p>4、充放电特性测试和数据分析；</p>
---------------	--

	<p>5、充放电曲线描绘以及数据监控和保存。</p> <p>五、50 英寸触摸显示一体机参数 分辨率：1920*1080（16:9）； 触控方式：多点触控； 外观：OPS 拔插式独立主机，钢化玻璃，铝合金拉丝外壳； 处理器：Intel 酷睿； 内存：4G； 硬盘：120G 固态硬盘； 主板型号：NM70。</p> <p>5) 台架尺寸：1568*710*1480mm 6) 工作电压：220V 7) 工作温度：-15-35℃ 8) 重量：50KG</p> <p>六、配套工量具智能工具柜及柜端集成系统</p> <p>1、能够对工量具耗材套装配套的常用拆装工具、常用检测工具、专业检测工具进行放置和智能控制，包括工具的领取和归还。</p> <p>2、工具收纳采用彩色 EVA 棉经过精准雕刻将工具嵌入其中，在工具旁喷绘有工具的名称和规格，方便学生对工具的认知教学。</p> <p>3、工量具集成按类别进行分类储存，通过员工账号密码、指纹、刷卡或人脸识别登录，可更方便对工量具的智能管理。</p> <p>4、系统展示所有借用和归还列表</p>
7	<p>VDS2100 故障诊断系统</p> <p>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。</p> <p>2、产品要求： (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。</p> <p>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；</p> <p>4、VDCI 组成： (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。</p> <p>5、重量：≤1.5kg； 6、材质：镁铝合金框架，ABS+PC 外壳； 7、屏幕尺寸：10.1 电容式触摸屏； 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 :</p>

		<p>8GB;</p> <p>11、WIFI (2.4G/5G): WIFI 802.11a/b/g/n/ac(单 WIFI) ;</p> <p>12、GPS: 包含;</p> <p>13、4G: 全网通;</p> <p>14、蓝牙: BT4.2;</p> <p>15、扬声器、麦克风: 支持;</p> <p>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;</p> <p>17、摄像头: 200万像素、前置: 800万像素、后置: 带闪光灯;</p> <p>18、G-sensor: 支持;</p> <p>19、Light Sensor: 支持;</p> <p>20、E-Compass (罗盘): 支持;</p> <p>21、Gyro (陀螺仪): 支持;</p> <p>22、RJ45(网线接口): 支持;</p> <p>23、USB 2.0/3.0: USB2.0x1、USB3.0x1;</p> <p>24、HDMI: 支持;</p> <p>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;</p> <p>26、工作温度: -20℃ ~ +60℃;</p> <p>27、存储温度: -40℃~+70℃, 湿度: 0%~95% 相对湿度, 无冷凝;</p> <p>28、防震、防摔: MIL-STD-810G (美军标);</p> <p>29、防水防尘等级: IP67;</p> <p>30、车载充电器: 支持;</p> <p>31、适配器: 支持国标;</p> <p>32、手托: 支持(可旋转);</p> <p>33、手写笔: 电磁手写笔 (自动感知, USB 充电)。</p>
8	车辆维修工具包	<p>1、1.5T 发动机拆卸维修工具套装 1 套;</p> <p>2、6DT25 离合器调整工装 1 套, 用于 6DT25 离合器调整;</p> <p>3、电机电源模块 1 块, 6DT25-3625010;</p> <p>4、VDS 调试线束 1 根, VDS 连接线束, 调试 VDS 运行;</p> <p>CAN 盒 1 个;</p> <p>供电方式: USB 供电 通道数: 1, CAN 标准: 符合 ISO/DIS11898-1-2-3 标准。</p> <p>6、配备相应的文件柜 3 个及 2 米四层仓库货架 4 个。</p>

**标项三：**

序号		数量	单位	单价（元）	小计（元）	备注
01 汽车发动机拆装台架						
1	发动机总成 1	2	套			
2	发动机总成 2	2	套			
3	发动机总成 3	1	套			
4	发动机总成 4	1	套			
02 汽车变速器拆装台架						
5	变速器总成	2	套			
03 车辆工具及检测设备						
6	发动机系统测试仪系统升级	6	套			
7	底盘系统诊断与维修一体化工作站	1	套			
8	制动液检测仪	2	台			
合计						
<p>注：1、本次投标为交钥匙工程，中标人应按有关标准提供货物的包装，将货物运抵采购人指定交货地点，并完成设备的装卸、安装、调试，设备运行所需的水、电、气、尾排等均应接入，报价中含设备安装费、运行调试费、运输费、搬运费、装卸费、保险费、施工费、安装的材料费、税金、培训费和其它配套设施设备的安装调试培训费用以及成立新能源实训中心的授权费等。交钥匙工程，货物交给客户（提供货物清单），客户即刻能够使用。</p> <p>2、报价中包含设备配套的软件或电子课程，保证软件或电子课程能终身免费升级、激活和使用。网上学习平台，没有账号数量的限制、没有平台使用年限的限制。</p>						

序号	名称	型号	参数	备注
1	发动机总成附翻转架 1	472QA	<p>一、基本配置： 全新发动机总成、减速机、立柱底座、连接机构、接油盘、带刹车的万向脚轮。</p> <p>二、全新发动机技术参数（★提供符合技术参数要求的发动机型号） 排量(mL) ≥1498；最大马力(PS) ≥110；最大功率(kW) ≥81；最大功率转速(rpm) ≤6000；最大扭矩(N·m) ≥135；最大扭矩转速(rpm) ≤4500；气缸排列形式：直列；气缸数(个)：4；每缸气门数(个)：4；压缩比≥15.5；配气机构：DOHC。</p> <p>三、功能特点</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 适用于各类院校汽车专业学员实操技能的培训考核。</li> <li>2. 可对发动机进行结构和控制系统的认识实训。</li> <li>3. 可对发动机进行拆卸和装配实训，学员可在拆装台架上进行发动机拆装和修理的实操，拆装中发动机可做轴向任何角度翻转和静止。</li> <li>4. 把发动机总成安装在翻转架上，发动机可以 360 度翻转，便于学生拆装实习。</li> <li>5. 低重心设计，使机架安全可靠；可伸缩移动式连接装置，可使装夹件在任意方向旋转，并能在任意角度自锁，方便学生多角度拆装。</li> <li>6. 底部配备大面积接油盘，避免拆装过程中发动机中机油外漏；做到零件、工具、机油三不落地，确保实操场地清洁干净。</li> </ol>	
2	发动机总成附翻转架 2	476ZQC	<p>一、基本配置： 全新发动机总成、减速机、立柱底座、连接机构、接油盘、带刹车的万向脚轮。</p> <p>二、全新发动机技术参数（★提供符合技术参数要求的发动机型号） 排量(mL) ≥1498；最大马力(PS) ≥139；最大功率(kW) ≥102；最大扭矩(N·m) ≥231；气缸排列形式：直列；气缸数(个)：4；每缸气门数(个)：4；进气形式：涡轮增压；发动机布局：横置；配气机构：DOHC。</p> <p>四、功能特点</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 适用于各类院校汽车专业学员实操技能的培训考核。</li> <li>2. 可对发动机进行结构和控制系统的认识实训。</li> <li>3. 可对发动机进行拆卸和装配实训，学员可在拆装台架上进行发动机拆装和修理的实操，拆装中发动机可做轴向任何角度翻转和静止。</li> <li>4. 把发动机总成安装在翻转架上，发动机可以 360 度翻转，便于学生拆装实习。</li> <li>5. 低重心设计，使机架安全可靠；可伸缩移动式连接装置，</li> </ol>	

			<p>可使装夹件在任意方向旋转，并能在任意角度自锁，方便学生多角度拆装。</p> <p>6. 底部配备大面积接油盘，避免拆装过程中发动机中机油外漏；做到零件、工具、机油三不落地，确保实操场地清洁干净。</p>	
3	发动机总成附翻转架 3	473QE	<p>一、基本配置： 全新发动机总成、减速机、立柱底座、连接机构、接油盘、带刹车的万向脚轮。</p> <p>二、全新发动机技术参数（★提供符合技术参数要求的发动机型号） 排量(mL) <math>\geq 1497</math>；最大马力(PS) <math>\geq 109</math>；最大功率(kW) <math>\geq 80</math>；最大扭矩(N·m) <math>\geq 145</math>；最大扭矩转速(rpm) <math>\leq 4800</math>；最大功率转速(rpm) <math>\leq 5800</math>；气缸排列形式：直列；气缸数(个)：4；每缸气门数(个)：4；气门结构：单顶置；发动机布局：横置；配气机构：DOHC。</p> <p>三、功能特点</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 适用于各类院校汽车专业学员实操技能的培训考核。</li> <li>2. 可对发动机进行结构和控制系统的认识实训。</li> <li>3. 可对发动机进行拆卸和装配实训，学员可在拆装台架上进行发动机拆装和修理的实操，拆装中发动机可做轴向任何角度翻转和静止。</li> <li>4. 把发动机总成安装在翻转架上，发动机可以 360 度翻转，便于学生拆装实习。</li> <li>5. 低重心设计，使机架安全可靠；可伸缩移动式连接装置，可使装夹件在任意方向旋转，并能在任意角度自锁，方便学生多角度拆装。</li> <li>6. 底部配备大面积接油盘，避免拆装过程中发动机中机油外漏；做到零件、工具、机油三不落地，确保实操场地清洁干净。</li> </ol>	
4	发动机总成附翻转架 4	476ZQA	<p>一、基本配置： 全新发动机总成、减速机、立柱底座、连接机构、接油盘、带刹车的万向脚轮。</p> <p>二、全新发动机技术参数（★提供符合技术参数要求的发动机型号） 排量(mL) <math>\geq 1498</math>；最大马力(PS) <math>\geq 110</math>；最大功率(kW) <math>\geq 81</math>；最大扭矩(N·m) <math>\geq 135</math>；最大扭矩转速(rpm) <math>\leq 4500</math>；最大功率转速(rpm) <math>\leq 6000</math>；气缸排列形式：直列；气缸数(个)：4；每缸气门数(个)：4；进气形式：自然吸气；发动机布局：横置；配气机构：DOHC。</p> <p>四、功能特点</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 适用于各类院校汽车专业学员实操技能的培训考核。</li> <li>2. 可对发动机进行结构和控制系统的认识实训。</li> <li>3. 可对发动机进行拆卸和装配实训，学员可在拆装台架上进行发动机拆装和修理的实操，拆装中发动机可做轴向任何</li> </ol>	

			<p>角度翻转和静止。</p> <p>4.把发动机总成安装在翻转架上，发动机可以 360 度翻转，便于学生拆装实习。</p> <p>5.低重心设计，使机架安全可靠；可伸缩移动式连接装置，可使装夹件在任意方向旋转，并能在任意角度自锁，方便学生多角度拆装。</p> <p>6.底部配备大面积接油盘，避免拆装过程中发动机中机油外漏；做到零件、工具、机油三不落地，确保实操场地清洁干净。</p>	
5	变速器总成附翻转架	6HDT35	<p><b>一、产品名称：</b>全新手自一体六档双离合变速器拆装翻转台架</p> <p><b>二、技术标准：</b>全新手自一体六档双离合变速器</p> <p><b>三、产品配置：</b>全新手自一体六档双离合变速器总成、减速机构、接油盘、变速器连接机构、移动带刹万向脚轮等部件，配备手动摇柄。可通过手动摇柄使变速器做翻转运动。</p> <p><b>四、变速器技术参数要求（★提供符合技术参数要求的变速器型号）</b></p> <p>1. 主减速比：二、三、四档 4.438(7116)，五、六档 3.227(71:22)，倒档 4.176(71:17)；</p> <p>2. 各档速比</p> <p>一档 3.765(6417)</p> <p>二档 2.273(50:22)</p> <p>三档 1.455(48:33)</p> <p>四档 0.977(43:44)</p> <p>五档 0.949(37:39)</p> <p>六档 0.818(36:44)</p> <p>倒档 4.170(53:26x45:22)</p> <p>发电速比 2746(4436*34/35*37/16)</p> <p>驱动速比 7.25(71/22*34/35*37/16)</p> <p><b>五、产品功能：</b></p> <p>1. 把变速器固定在翻转架上，可轴向 360 度翻转并可在任意角度锁定，确保翻转轻松，自锁稳固，操作空间大，方便拆装；学员可在拆装台架上进行变速器拆装和修理的实操，充分满足变速器解体、装复、调试、检验全过程的要求。适用于对学员进行变速器各部件的结构、变速器拆卸及装配、使用变速器维修工具和设备对变速器各总成及部件进行修复等技能的培养。</p> <p>2. 大面积接油盘，做到工具、废油、零部件不落地，培养良好的工作习惯；</p> <p>3. 翻转架采用高强度国标钢结构，确保有足够的承重能力，确保拆装时的安全需要。</p> <p>4. 移动脚轮中有 2 个为定轮 2 个为万向轮（带锁定装置），方便移动和稳妥固定。</p>	
6	发动机	博世	操作系统是用于单独的维修厂、快装店、服务站等等，简单	

系统测试仪系统升级	ESI	<p>的操作模式，快读的诊断，使维修站获得更高的利润。支持 24 种语言，对汽、柴油配件的诊断、部件维修说明、控制单元诊断、故障诊断、维护和车身电路图支持。配备 A4 纸张打印机 3 台。</p> <p>1) 含车辆保养服务指导 2) 含车辆常见故障维修指导 3) 含诊断座位置图片和针脚定义 ★4) 含车辆所有装配的零配件查询、车辆维修工时查询、车辆诊断及维修指导</p> <p>含电气系统,液压系统和气动系统电路图及电气部件零配件查询和安装爆炸图及机械部件介绍和维修说明 含柴油车查询和安装爆炸图，包括车辆技术服务公告及杰克赛尔柴油车服务信息。</p> <p>★软件终身免费使用及升级，硬件与软件须配套正常使用；须生产厂家培训人员进行专业培训 10 人次并发培训证书。 (须提供终身使用证明) 提供测试软件不同显示界面截图 (须提供有效的证明材料并加盖公章)</p> <p>投标人需提供以下视频演示截图： ★投标人须提供发动机分析仪软件现场视频演示截图模拟程序，以增强现实(VR)的模式显示车身结构</p> <p>①底盘系统，包括 01 前悬架 02 后悬架 03ESP 系统 04 电子真空泵系统 05 转向系统 ②电动汽车概览，包括电动汽车的分类，电动汽车的基本结构 车身电气系统，包括 01 电源管理 02 车载网络 03 仪表和指示，04 外部灯光系统 05 内部灯光系统 06 随动大灯系统 07 雨刮系统 08 电动门锁。</p> <p>★投标人须提供发动机分析仪软件现场视频演示截图模拟程序，以增强现实(VR)的模式显示车身结构</p> <p>①通用信息，包括 01 注意事项 02 车辆信息 ②驱动系统，包括 01 高压电驱动系统的组成 02 高压电系统的下电及上电 03 驱动电机控制器 04 辅助控制器 05 动力电池 06 驱动电机 07DC/DC 转换器 08 充电系统 ③高压电维修安全，包括 01 高压系统的危害 02 高压电系统维修安全 03 急救措施 04 高压电系统维修工具设备，</p> <p>★投标人须提供增强现实技术应用教学课程的 APP 及网页客户端。APP 包含 1、图形字符,2、识别车辆 ,3、AR 智能识别车辆，4、3D 车辆模型。网页客户端包括车辆、课程、试题、反馈内容（此项须提供含以上内容的 APP 用户界面及网站用户界面截图复印件并加盖制造商公章）。</p> <p>5) 区域安全控制 对出入区的 12 个门分别进行指纹识别、密码、手机蓝牙、机械钥匙、NFC 卡及远程控制，并配备相应的锁芯、路由器、</p>	
-----------	-----	---	--

			电池等硬件设备设施。	
7	底盘系统诊断与维修一体化工作站	亨特、利欧	<p>一、四轮定位仪含大剪举升机： 设备性能： 1、车轮定位仪是多届世界技能大赛汽车技术赛项车轮定位项目指定使用定位设备。 2、采用移动式 3D 测量技术，可在不同定位工位之间快速移动使用。立柱/横梁与移动式机柜结合为一体，使整个定位系统能够实现整体移动。 3、采用 4 只 500 万像素高清摄像头，分别实时跟踪拍照安装在车轮上的 4 只目标板，借助功能强大的专业图像处理软件，可快速、精确地得到车轮定位的全部角度。 4、专利技术的一体式快速卡具/目标板，目标板为双条式标靶，目标板与快速卡具结合为一体，实现快速同步取放。快速卡具/目标板总成安装迅速，无需对中安装，安装无需调整水平。 5、快速卡具上自带的橡胶垫圈将卡具与车轮钢圈隔离，保护钢圈不被意外划伤。快速卡具采用航空材料，结构坚固，不怕磕碰，且无任何电子元件、电缆或电池。 6、快速卡具配备专用快速可调式卡钩，可快捷方便地调整卡钩长度，适应各种不同大小尺寸的轮胎。传统的固定式卡钩的长度不可调整，应对不同大小尺寸的轮胎必须更换不同长度的卡钩，耗费许多操作时间。 7、在安装卡具过程中，操作员只需按住快速可调式卡钩上的“锁止/释放”按钮，就可以拉长或缩短卡钩，从而快速调整卡钩的长度。 8、仅需向前推动车辆一次，即可完成车轮的偏位补偿，省时省力。 9、配备最新的专业定位软件、完备的全球各大车厂进口车型及国产车型数据库。 10、★须提供带参数并加盖生产厂家公章的彩页佐证参数并提供制造商针对此项目的售后服务承诺函。</p> <p>配套大剪举升机： 技术性能应满足： 双层隐藏式结构。定位水平精确可调，并采用组合式的高强度耐磨材质滚架侧滑装置，侧滑要灵活。 气动双齿自锁保险及防管爆装置,下降自动开启。免加油超耐磨材料滑动块。 剪式二次举升可达 3 吨，子机平台可伸缩,适合各种车型。 具有液压锁和机械双齿保险爪双重安全保险装置，下降自动开启。</p> <p>二、技术指标应满足： 电机型号：2.2kw；                  电源规格：380V/220V； 最大举升重量：3500kg；          最大举升高度：1850mm； 平台长度：4250mm；              平台宽度：620mm；</p>	

		<p>气压要求: 6-8kg/cm<sup>2</sup>;      举升速度: ≤55s;          噪音范围: &lt;70dB;            整机长、宽:2040mm*4600mm 含上车板</p> <p>★须提供设备制造商针对此设备的出具的培训承诺书或者培训计划等（包含彩页及售后服务承诺函）。</p> <p>二、扒胎机参数：          产品性能：          1、特殊材料拆装头终身保用，41mm 六方轴适合所有轮胎的拆装；          2、横向锁紧增加稳定性          3、改进型靠胎臂，提升靠胎力 30%          4、采用后仰式结构，立柱的前倾后仰全部采用气动控制及锁紧          5、侧面工具箱更大空间收纳工具专利设计防冒必究          6、特殊材质增加靠胎胶皮使用寿命，轮胎常用接触点部分突出设计          7、圆转盘标配内径Φ80mm 小气缸，比Φ75mm 小气缸撑夹轮辋力量增加 58 公斤，拆装轮胎过程中避免了卡爪打滑而损伤轮辋表面，圆转盘印刷尺寸刻度，方便装夹轮胎提升拆装效率          8、采用意大利设计新式踏脚底盘坐阀结构，密封性能稳定，踏脚外观升级，统一品牌形象</p> <p>参数</p> <table border="1" data-bbox="496 1153 1295 1691"> <tr><td>外夹尺寸</td><td>10” - 22”</td></tr> <tr><td>内撑尺寸</td><td>12"-25"</td></tr> <tr><td>轮胎宽度</td><td>3"-14"</td></tr> <tr><td>最大轮径</td><td>1100mm</td></tr> <tr><td>工作气压</td><td>8 - 10 bar</td></tr> <tr><td>靠胎压力</td><td>2500kg</td></tr> <tr><td>电源电压</td><td>110V/220V/380V</td></tr> <tr><td>主轴功率</td><td>0.75kW/1.1kW</td></tr> <tr><td>转速</td><td>6.5/13rpm</td></tr> <tr><td>噪音</td><td>&lt;70dB</td></tr> <tr><td>净重/ 毛重</td><td>255 Kg / 295 Kg</td></tr> </table> <p>三、平衡机参数：          高性价比不止体现在产品性能上，更重要的是硬件条件，轿车轮胎平衡机更宽广的后距空间达 300mm，满足更宽轮胎需求。</p> <p>1、具有完全自主知识产权的轮胎动平衡机          2、可选配轮胎防护罩          3、双启动键设置增加按键板使用寿命          4、标配霸道锥体依维克法兰盘</p>	外夹尺寸	10” - 22”	内撑尺寸	12"-25"	轮胎宽度	3"-14"	最大轮径	1100mm	工作气压	8 - 10 bar	靠胎压力	2500kg	电源电压	110V/220V/380V	主轴功率	0.75kW/1.1kW	转速	6.5/13rpm	噪音	<70dB	净重/ 毛重	255 Kg / 295 Kg	
外夹尺寸	10” - 22”																								
内撑尺寸	12"-25"																								
轮胎宽度	3"-14"																								
最大轮径	1100mm																								
工作气压	8 - 10 bar																								
靠胎压力	2500kg																								
电源电压	110V/220V/380V																								
主轴功率	0.75kW/1.1kW																								
转速	6.5/13rpm																								
噪音	<70dB																								
净重/ 毛重	255 Kg / 295 Kg																								

			<p>5、标准的 40mm 丝杆，可通用国内外标准的平衡机用附件，主轴结合面及锁紧螺纹都经过超声淬火处理后精磨而成 结实耐用美观</p> <table border="1"> <tr> <td>轮辋直径</td> <td>10” - 24”</td> </tr> <tr> <td>平衡精度</td> <td>±1g</td> </tr> <tr> <td>轮胎宽度</td> <td>1.5"-20"</td> </tr> <tr> <td>最大轮胎直径</td> <td>1000mm</td> </tr> <tr> <td>最大轮重</td> <td>70kg</td> </tr> <tr> <td>电源</td> <td>100—230V 1ph</td> </tr> <tr> <td>电机功率</td> <td>250W</td> </tr> <tr> <td>平衡周期</td> <td>10s</td> </tr> <tr> <td>二次拆装</td> <td>≤5g</td> </tr> <tr> <td>噪音</td> <td>&lt;70dB</td> </tr> <tr> <td>净重/ 毛重</td> <td>126Kg / 161Kg</td> </tr> </table> <p>五、施工要求</p> <p>对四轮定位仪含大剪举升机、扒胎机及平衡机进行电路、气路免费安转调试，进行交钥匙工程；能将原有的四轮定位仪含大剪举升机进行免费拆卸并转移至设备摆放间。</p>	轮辋直径	10” - 24”	平衡精度	±1g	轮胎宽度	1.5"-20"	最大轮胎直径	1000mm	最大轮重	70kg	电源	100—230V 1ph	电机功率	250W	平衡周期	10s	二次拆装	≤5g	噪音	<70dB	净重/ 毛重	126Kg / 161Kg	
轮辋直径	10” - 24”																									
平衡精度	±1g																									
轮胎宽度	1.5"-20"																									
最大轮胎直径	1000mm																									
最大轮重	70kg																									
电源	100—230V 1ph																									
电机功率	250W																									
平衡周期	10s																									
二次拆装	≤5g																									
噪音	<70dB																									
净重/ 毛重	126Kg / 161Kg																									
8	制动液检测仪	(DY23 C)	<p>高灵敏检测探头、采用高精密传感器，搭配 240mm 不锈钢蛇形管，测试结果清晰可见，声光双重报警简单方便，严重隐患状态下背光灯闪烁并伴随滴滴报警声，供电升级，适用汽车 12V 蓄电池供电，适用制动液类型：DT03/DT04/05. 1.</p>																							

## 第五部分 评审方法

一、**评标方法：**综合评分法。

二、**评标流程：**评标委员会根据本评标办法对已接收的投标文件进行评审，向招标人提供评标排序结果，撰写评标报告，由招标人最终确定中标人。

三、**评标程序：**评标程序分为资格审查、符合性评审、详细评审、综合评分并提出评审意见。

### 1. 资格审查

1.1 采购人或采购代理机构会对招标文件中要求的资质文件系统地评审，确定合格投标人。

1.2 只有通过资格审查合格的投标人才能进入下一阶段的评审。

### 2. 符合性评审

2.1 评标委员会将首先审查投标文件是否完整，有无计算上的错误，文件签署是否合格，投标文件的总体编排是否有序等，具体详见初步评审表。

2.2 其次审查投标文件是否实质上响应了招标文件的要求。实质上响应的投标是指与招标文件提出的实质性要求和条件相符，包括招标项目的技术要求、对投标人的资格要求、投标报价要求以及合同的主要条款。

2.3 对投标文件的符合性评审应遵循以下原则：

2.3.1 文字表示的数值与数字表示的数值不一致，以文字表示的值为准。

2.3.2 如果投标文件实质上没有响应招标文件的要求，评标委员会可以予以拒绝。投标人不得通过修正或撤消不合要求的偏离或保留从而使其投标成为实质上响应的投标，对于投标文件中不构成实质性偏差的小的不正规、不一致或不规则，评标委员会可以接受，但这种接受不能损害或影响任何投标人的相对排序。

### 3. 详细评审

3.1 评标委员会只对初审合格的投标文件进行详细评审。

3.2 评标委员会对投标文件进行技术、商务详细评审。

3.3 评标委员会质询，投标单位答疑，澄清有关问题。

3.4 评标委员会可以要求投标人对其投标文件进行澄清，有关澄清的要求和答复应以书面形式提交。

评标委员会按照评分标准进行综合评分并提出评审意见。

#### 四、初步评审表（标项一、标项二、标项三）

评审因素	序号	审查要求	要求说明
资格审查	1	投标人为中小企业	请根据“落实政府采购政策需满足的资格要求”，上传对应的资格文件，格式以采购文件要求为准
	2	投标人是否具有独立承担民事责任的能力	投标人是否具备有效的营业执照
	3	投标人是否具备良好的商业信誉和健全的财务会计制度	提供上一年度经审计的财务审计报告或财务报表或法律规定的其他证明材料复印件并加盖公章
	4	投标人是否具有履行合同所必需的设备和专业技术能力	提供相关证明材料或书面声明并按招标规定签字盖章
	5	投标人是否具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	提供近三个月的依法缴税凭据和缴纳社会保险的凭据复印件并加盖公章（依法免税或免缴社保的，提供依法免税或免缴社保的相关证明材料复印件并加盖公章）
	6	投标人参加政府采购活动前三年内，在经营活动中是否没有重大违法记录	提供参加政府采购活动前三年内，在经营活动中是否没有重大违法记录声明并按招标规定签字盖章
	7	是否提供法定代表人身份证明书和法定代表人身份证或者法定代表人授权委托书及被授权人身份证明	提供法定代表人身份证明书和法定代表人身份证或者法定代表人授权委托书及被授权人身份证明，并按规定签字盖章
	8	投标人是否缴纳投标保证金	提供投标保证金汇款凭证并加盖公章
	9	投标人在信用中国、中国政府采购网是否未被列入失信被执行人名单、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（尚在处罚期内的）	提供信用中国、中国政府采购网网页打印页并加盖公章（网页打印件须自招标公告发布之日起至响应文件递交截止时间从上述网站中打印）
<b>资格审查不通过者，作无效标处理，不得进入下一环节评审。</b>			

资格审查表（标项一、标项二、标项三）

评审因素	序号	审查要求	要求说明
符合性审查	1	投标人名称	投标人名称是否与营业执照一致
	2	投标文件签署、盖章	投标文件是否按招标文件规定格式完整提供，是否对招标文件的实质性内容完全响应，并按招标文件要求签署、盖章
	3	投标供货期及有效期	供货期及投标有效期等是否满足招标文件要求
	4	围标串标行为	投标人是否不具有串通投标或弄虚作假或有其他违法行为的
	5	投标人是否不具有法律法规规定的其他限制性情形	投标人是否不具有法律法规规定的其他限制性情形
	6	投标报价	投标人的投标报价未超出本项目的最高限价且报价唯一
	7	投标人投标报价合理性审查	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，应当要求其在评标现场合理的时间内提供相关说明，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。此项审查结果不予通过
符合性检查不通过者，作无效标处理，不得进入下一环节评审。			

## 五、详细评审

### 标项一：

评分因素		评分点	评分标准	分值
详细 评审	价格 评审	投标报价 (30分)	价格分应当采用低价优先法计算，即满足招标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。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)×100×30%	0-30
			计算公式的计算结果值在小数点后均保留两位小数，后余位数四舍五入计。当计算结果为负数时，计为零分。	
	商务 评审	类似业绩 (5分)	投标人 2020 年 1 月 1 日至今承担过类似项目业绩的，每提供 1 个得 1 分，最高得 5 分，未提供不得分。 【证明材料：中标（成交）通知书或合同复印件并加盖公章；未提供证明材料或者提供的证明材料不清晰无法辨认的不得分】	0-5
		售后服务 (10分)	根据投标人提供的售后服务方案进行评分，包括具体的售后服务承诺、售后服务内容、响应时间、响应方式、售后服务管理等方面进行综合评分。内容全面且完善的得 10 分；一项缺漏或模糊混乱的扣 2 分，扣完为止。	0-10
	技术 评审	技术指标 响应情况 (30分)	技术特点、性能指标：完全满足招标文件要求的得 30 分。招标文件技术要求中标注▲的技术指标一项不满足扣 2 分，扣完为止。 【证明材料：技术参数中要求提供相关证明材料，例如功能截图、证书、查询链接、检测报告等，未提供或不符合要求，根据上述规定进行扣分。】	0-30
		培训方案 (15分)	供应商提供设备操作培训计划，培训方案详尽，培训计划明确，制定明确的培训流程，前期进行培训需求分析，拟定培训计划，配备专业的、有实地培训经验的人员。内容详尽、明确、切实可行得 15 分，一项缺漏或模糊混乱的扣 3 分，扣完为止。	0-15
		供货方案 及质量保 障措施 (10分)	根据投标人提供的供货和施工方案，包括但不限于供货方式、货物质量、货物包装、配送途中产品质量保证、施工方案等等；一项缺漏或模糊混乱的扣 1 分，扣完为止，满分 10 分。	0-5
注：投标人商务标、技术标得分为所有评委分项打分汇总后的算术平均值				

标项二；

评分因素		评分点	评分标准	分值
详细 评审	价格 评审	投标报价 (30分)	价格分应当采用低价优先法计算，即满足招标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。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)×100×30%	0-30
			计算公式的计算结果值在小数点后均保留两位小数，后余位数四舍五入计。当计算结果为负数时，计为零分。	
	商务 评审	类似业绩 (5分)	投标人 2020 年 1 月 1 日至今承担过类似项目业绩的，每提供 1 个得 1 分，最高得 5 分，未提供不得分。 【证明材料：中标（成交）通知书或合同复印件并加盖公章；未提供证明材料或者提供的证明材料不清晰无法辨认的不得分】	0-5
		售后服务 (10分)	根据投标人提供的售后服务方案进行评分，包括具体的售后服务承诺、售后服务内容、响应时间、响应方式、售后服务管理等方面进行综合评分。内容全面且完善的得 10 分；一项缺漏或模糊混乱的扣 2 分，扣完为止。	0-5
	技术 评审	技术指标 响应情况 (30分)	技术特点、性能指标：完全满足招标文件要求，得 30 分。技术指标一项不满足扣 2 分，扣完为止。 【证明材料：技术参数中要求提供相关证明材料，例如功能截图、证书、查询链接、检测报告等，未提供或不符合要求，根据上述规定进行扣分。】	0-30
		培训方案 (15分)	供应商提供设备操作培训计划，培训方案详尽，培训计划明确，制定明确的培训流程，前期进行培训需求分析，拟定培训计划，配备专业的、有实地培训经验的人员。内容详尽、明确、切实可行得 15 分，一项缺漏或模糊混乱的扣 3 分，扣完为止。	0-15
		供货方案 及质量保 障措施 (10分)	根据投标人提供的供货和施工方案，包括但不限于供货方式、货物质量、货物包装、配送途中产品质量保证、施工方案等等；一项缺漏或模糊混乱的扣 1 分，扣完为止，满分 10 分。	0-5
注：投标人商务标、技术标得分为所有评委分项打分汇总后的算术平均值				

标项三:

评分因素		评分点	评分标准	分值
详细 评审	价格 评审	投标报价 (30分)	价格分应当采用低价优先法计算,即满足招标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。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)×100×30%	
			计算公式的计算结果值在小数点后均保留两位小数,后余位数四舍五入计。当计算结果为负数时,计为零分。	
	商务 评审	类似业绩 (5分)	投标人 2020 年 1 月 1 日至今承担过类似项目业绩的,每提供 1 个得 1 分,最高得 5 分,未提供不得分。 【证明材料:中标(成交)通知书或合同复印件并加盖公章;未提供证明材料或者提供的证明材料不清晰无法辨认的不得分】	
		售后服务 (10分)	根据投标人提供的售后服务方案进行评分,包括具体的售后服务承诺、售后服务内容、响应时间、响应方式、售后服务管理等方面进行综合评分。内容全面且完善的得 10 分;一项缺漏或模糊混乱的扣 1 分,扣完为止。	
	技术 评审	技术指标 响应情况 (30分)	技术特点、性能指标:完全满足招标文件要求的得 30 分。招标文件技术要求中标注★的技术指标一项不满足扣 2 分,扣完为止。 【证明材料:技术参数中要求提供相关证明材料,例如功能截图、证书、查询链接、检测报告等,未提供或不符合要求,根据上述规定进行扣分。】	
		培训方案 (15分)	供应商提供操作培训计划,培训方案详尽,培训计划明确,制定明确的培训流程,前期进行培训需求分析,拟定培训计划,配备专业的、有实地培训经验的人员。内容详尽、明确、切实可行得 15 分,一项缺漏或模糊混乱的扣 3 分,扣完为止。	
供货方案 及质量保 障措施 (10分)		根据投标人提供的供货和施工方案,包括但不限于供货方式、货物质量、货物包装、配送途中产品质量保证、施工方案等等;一项缺漏或模糊混乱的扣 1 分,扣完为止,满分 10 分。		
注:投标人商务标、技术标得分为所有评委分项打分汇总后的算术平均值				

1. 投标人的最终得分为经济、商务、技术评审得分之和

2. 评标委员会应当执行连续评标的原则完成全部评标工作。只有发生不可抗力导致评标工作无法继续时，评标活动方可暂停。发生评标暂停情况时，评标委员会应当封存全部投标文件和评标记录，待不可抗力的影响结束且具备继续评标的条件时，由原评标委员会继续评标。

3. 除非发生下列情况之一，评标委员会成员不得在评标中途更换：

1) 因不可抗拒的客观原因，不能到场或需在评标中途退出评标活动；

2) 根据法律法规规定，某个或某几个评标委员会成员需要回避。退出评标的评标委员会成员，其已完成的评标行为无效。根据本招标文件规定的评标委员会成员产生方式另行确定替代者进行评标。

4. 在任何评标环节中，需评标委员会就某项评审结论做出表决的，由评标委员会全体成员按照少数服从多数的原则，以记名投票方式表决。

## 第六部分 政府采购合同

# 政府采购合同

项目名称: \_\_\_\_\_

项目编号、包号: \_\_\_\_\_

合同编号: \_\_\_\_\_

甲 方: \_\_\_\_\_

乙 方: \_\_\_\_\_

甲方：

乙方：

根据 \_\_\_\_\_ 项目的采购结果，按照《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》的规定，经双方协商，本着平等互利和诚实信用的原则，一致同意签订本合同如下。

### 一、货物内容

序号	商品名称	品牌、规格型号、配置 (性能参数)	产地	数量	单价 (元)	金额 (元)
1						
2						
3						
4						
合计总额：¥            元；        大写：						

合同总额包括乙方设计、安装、随机零配件、标配工具、运输保险、调试、培训、质保期服务、各项税费及合同实施过程中不可预见费用等。

注：货物名称内容必须与投标文件中货物名称内容一致。

### 二、合同金额

合同金额为（大写）： \_\_\_\_\_ 元（¥ \_\_\_\_\_ 元）人民币。

### 三、设备要求

1. 货物为原制造商制造的全新产品，整机无污染，无侵权行为、表面无划损、无任何缺陷隐患，在中国境内可依常规安全合法使用。

2. 交付验收标准依次序对照适用标准为：

3. 进口产品必须具备原产地证明和商检局的检验证明及合法进货渠道证明。

4. 货物为原厂商未启封全新包装，具出厂合格证，序列号、包装箱号与出厂批号一致，并可追索查阅。

5. 乙方应将关键主机设备的用户手册、保修手册、有关单证资料及配备件、随机工具等交付给甲方，使用操作及安全须知等重要资料应附有中文说明。

### 四、交货期、交货方式及交货地点

1. 交货期：

2. 交货方式：

3. 交货地点:

## 五、付款方式

## 六、质保期及售后服务要求

## 七、安装与调试:

乙方必须依照采购文件的要求和报价文件的承诺,将设备、系统安装并调试至正常运行的最佳状态。

## 八、验收:

1) 货物为原制造商制造的全新产品,无污染,无侵权行为、表面无划损、无任何缺陷隐患,在中国境内可依常规安全合法使用。

### 2) 交付验收标准

乙方提供的货物应按必须符合最新的中华人民共和国国家安全环保标准、国家有关产品质量认证标准。若在供货过程中所采用的某项标准或规范在本磋商文件中没有规定,则乙方应详细说明其所采用的标准和规范,并提供该标准或规范的完整中文文件给甲方,只有乙方采用的标准和规范是国家、国际公认的、惯用的,且等于或优于本技术规格书的要求时,此标准或规范才可能为甲方所接受。

有关标准、规范和法令之间产生差异的,应当按其中最严、最优、最新且于三者之间选择最有利于甲方的标准或规定执行。

3) 国内制造的产品必须具备出厂合格证。

4) 乙方应将货物的用户使用手册、保修手册、有关单证资料及配备件、随附工具等交付给甲方,使用操作及安全须知等重要资料应附有中文说明。

5) 甲方按乙方提供的供货清单检验产品合格证、使用说明书和其它的技术资料、检查产品及附件是否完整无损。如有损坏、缺件等情况,由中标投标人自行负责。

## 九、违约责任与赔偿损失

1. 乙方交付的货物、工程/提供的服务不符合本合同规定的,甲方有权拒收,并且乙方须向甲方支付本合同总价\_\_\_\_的违约金。

2. 乙方未能按本合同规定的交货时间交付货物的/提供服务,从逾期之日起每日按本合同总价\_\_\_\_的数额向甲方支付违约金,违约金累计总额不超过合同总价的\_\_\_\_;逾期半个月以上的,甲方有权终止合同,由此造成的甲方经济损失由乙方承担。

3. 甲方无正当理由拒收货物/接受服务，到期拒付货物/服务款项的，甲方向乙方偿付本合同总价的\_\_\_的违约金。甲方人逾期付款，则每日按本合同总价的\_\_\_\_\_向乙方偿付违约金，违约金累计总额不超过欠款总价的\_\_\_\_\_。

4. 其它违约责任按《中华人民共和国合同法》处理。

#### 十、争议的解决

1) 合同执行过程中发生的任何争议，如双方不能通过友好协商解决的，由广州市合同履行地的管辖人民法院裁决。

**十一、不可抗力：**任何一方由于不可抗力原因不能履行合同时，应在不可抗力事件结束后 1 日内向对方通报，以减轻可能给对方造成的损失，在取得有关机构的不可抗力证明或双方谅解确认后，允许延期履行或修订合同，并根据情况可部分或全部免于承担违约责任。

**十二、税费：**在中国境内、外发生的与本合同执行有关的一切税费均由乙方负担。

#### 十三、其它

1) 本合同所有附件、采购文件、投标文件、中标通知书通知书均为合同的有效组成部分，与本合同具有同等法律效力。

2) 在执行本合同的过程中，所有经双方签署确认的文件（包括会议纪要、补充协议、往来信函）即成为本合同的有效组成部分。

3) 如一方地址、电话、传真号码有变更，应在变更当日内书面通知对方，否则，应承担相应责任。

4) 除甲方事先书面同意外，乙方不得部分或全部转让其应履行的合同项下的义务。

#### 十四、合同生效：

1) 本合同在甲乙双方法人代表或其授权代表签字盖章后生效。

2) 合同一式\_\_\_\_\_份。

甲方（盖章）：

乙方（盖章）：

法定代表人：

法定代表人：

签定地点：

签定地点：

签定日期：       年       月       日

签定日期： 年       月       日

注：具体以甲乙双方签订的合同为准。

## 第七部分 投标文件格式

\_\_\_\_\_（项目名称）

\_\_\_\_\_（标项名称）

\_\_\_\_\_（项目编号）

# 投标文件

投标人\_\_\_\_\_（投标人电子公章）

法定代表人\_\_\_\_\_（电子签章）

日期\_\_\_\_\_（年/月/日）

# 目 录

- 一、投标函
- 二、法定代表人资格证明书及授权委托书
- 三、资格证明文件
- 四、开标一览表
- 五、投标报价明细表
- 六、类似项目业绩
- 七、拟配备人员一览表表
- 八、售后服务方案
- 九、商务条款偏离说明表
- 十、技术文件
- 十一、技术规格偏离表
- 十二、其他材料

注：格式自拟，包括但不限于上述内容，必须注明页码

## 一、投标函

\_\_\_\_\_（采购人）：

\_\_\_\_\_（采购代理机构）：

\_\_\_\_\_（投标人名称）授权\_\_\_\_\_（投标人委托代理人姓名）\_\_\_\_\_（职务）  
为我方代表，参加贵方组织的\_\_\_\_\_（项目名称、项目编号）\_\_\_\_\_（标  
项名称）采购的有关活动，并对此项目进行投标。为此：

1、我方同意在投标有效期内遵守本投标文件中的承诺且在此期限期满之前  
均具有约束力。

2、提供投标人须知规定的全部投标文件。

3、我方承诺：我方投标报价为\_\_\_\_\_（小写）\_\_\_\_\_（大写）。

4、我方承诺：保证在与业主签订合同后立即开展工作，非业主原因，我方  
保证供货期为：\_\_\_\_\_； 投标有效期为：\_\_\_\_\_。

5、我方承诺：完全满足和响应招标文件中的各项技术和服务要求，若有偏  
差，已在投标文件偏离表中予以明确特别说明。

6、我方承诺：质量标准为\_\_\_\_\_。

7、保证忠实地执行双方所签订的合同，并承担合同规定的责任和义务。

8、我方承诺：投标文件所提供的一切资料均真实、及时、有效。由于我方  
提供资料不实而造成的责任和后果由我方承担。我方同意按照贵方提出的要求，  
向贵方提供任何与本项投标有关的数据、情况和技术资料。若贵方需要，我方愿  
意提供我方作出的一切承诺的证明材料。

9、我方承诺：采购人若需追加采购本项目招标文件所列服务的，在不改变  
合同其他实质性条款的前提下，按相同或更优惠的折扣率保证提供服务。

10、我方承诺：接受招标文件中的全部条款且无任何异议，保证遵守招标文  
件的规定。

11、完全理解投标报价若未响应招标文件要求时，投标将被拒绝。

12、如果在开标后规定的投标有效期内撤回投标，我方的投标保证金可被贵  
方没收。

13、我方完全理解贵方不一定接受最低价的投标或收到的任何投标。

14、我方已详细审核全部投标文件，包括投标文件修改书（如有的话）、参考资料及有关附件，确认无误。

15、我方将严格遵守《中华人民共和国政府采购法》的有关规定，若有下列情形之一的，将被处以采购金额千分之五以上千分之十以下的罚款，列入不良行为记录名单，在一至三年内禁止参加政府采购活动；有违法所得的，并处没收违法所得；情节严重的，由工商行政管理机关吊销营业执照；构成犯罪的，依法追究刑事责任：

- 1) 提供虚假材料谋取中标、成交的；
- 2) 采取不正当手段诋毁、排挤其他投标人的；
- 3) 与采购人、其他投标人或者采购代理机构工作人员恶意串通的；
- 4) 向采购人、采购代理机构工作人员行贿或者提供其他不正当利益的；
- 5) 在采购过程中与采购人进行协商谈判的；
- 6) 拒绝有关部门监督检查或提供虚假情况的。

投标人： \_\_\_\_\_（电子签章）

法定代表人： \_\_\_\_\_（签字或盖章）

日期： \_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

说明：除可填报项目外，对本投标函的任何修改将被视为非实质性响应投标，从而导致该投标被拒绝。



## 法定代表人授权委托书

(代理机构名称)：

兹授权\_\_\_\_\_同志为我公司参加贵单位组织的编号为\_(项目编号)的  
\_(项目名称)、(标项名称)采购活动的委托代理人，全权代表我公司处理在该  
项目采购活动中的一切事宜。

代理期限：\_\_\_\_\_。

代理人工作单位：\_\_\_\_\_

职务：\_\_\_\_\_ 性别：\_\_\_\_\_

身份证号码：\_\_\_\_\_

附：

法定代表人身份证正反面

被授权人身份证正反面

投标人：\_\_\_\_\_ (电子签章)

法定代表人或委托代理人：\_\_\_\_\_ (签字或盖章)

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

注：投标人代表如为法定代表人，则此项（法定代表人授权委托书）不用提供。

### 三、资格证明文件

#### 标项一、标项二、标项三

1.具有独立承担民事责任的能力：

**投标人是企业（包括合伙企业）的**，须提供其在工商部门注册的有效“营业执照”的复印件并加盖公章（如“三证合一”须提供工商行政管理部门核发加载统一社会信用代码的营业执照；如未“三证合一”则须提供营业执照、税务登记证及组织机构代码证）；

**投标人是事业单位的**，须提供其有效的“事业单位法人证书”复印件；是非企业专业服务机构的，须提供其有效的执业许可证复印件并加盖公章；

投标人是个体工商户的，须提供其有效的“个体工商户营业执照”复印件并加盖公章；

**投标人是自然人的**，须提供其有效的自然人身份证明并加盖公章；

**投标人是其他组织的**，须提供能够独立承担民事责任能力的相关证明材料（有效期内）复印件并加盖公章。

2.具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度：

提供上一年度经审计的财务审计报告或财务报表或法律规定的其他证明材料复印件并加盖公章；

3.具有履行合同所必需的设备和专业技术能力：

须附相关证明材料或书面声明并按招标文件签字盖章（格式见附件1）；

4.有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录

提供近三个月的依法缴税凭据和缴纳社会保险的凭据复印件并加盖公章（依法免税或免缴社保的，提供依法免税或免缴社保的相关证明材料复印件并加盖公章）；

5.参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录的声明函并按招标文件签字盖章（格式见附件2）；

6.信用中国及中国政府采购网网页截图并加盖公章；

7.投标保证金汇款凭证或投标保函加盖公章；

8.投标人不参与围标串标承诺书并按招标文件签字盖章（格式见附件3）；

9.投标人参与招投标活动无异议承诺书并按招标文件签字盖章（格式见附件4）；

10.投标产品检测报告（按招标文件要求提供，详见第三部分“采购需求”）**【如有】**；

11.制造商（生产厂家）授权书（投标人为代理商或经销商的提供，格式自拟）**【如有】**；

12.中小企业声明函(格式见附件5)；

13.投标人认为有必要提供其他材料（可对照评审标准提供相应证明材料，充分体现所投服务对于评分标准的响应程度和优势）。

注：上述内容须要求加盖单位公章，有具体说明盖章位置，按具体说明的盖章位置加盖对应印章。



附件 2:

**参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录的声明函**

致： （采购人）

（采购代理机构）

本公司郑重声明：

我公司参加本项目政府采购活动前三年内，在经营活动中无重大违法、违规的记录。若在本次项目采购的过程中，被查实我公司提供的资料及上述承诺不属实，或提供的相关资料不属实或不满足招标文件的要求，则采购人有权取消我公司的投标及中标资格，且我公司将无条件承担由此给本次采购带来的一切后果(包括经济损失)。

特此声明。

投标人： \_\_\_\_\_（电子签章）

法定代表人或委托代理人： \_\_\_\_\_（签字或盖章）

日期： \_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日





附件 5:

中小企业声明函

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，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。

## 监狱企业声明函

(监狱企业适用)

本公司郑重声明，根据《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》(财库[2014]68号)的规定，本公司为监狱企业。

本公司参加\_\_\_\_\_单位的\_\_\_\_\_项目竞标活动，竞标活动提供本企业(填写制造的货物，由本企业承担工程、提供服务)。

本条所称货物不包括使用大型企业注册商标的货物和服务。

本公司对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称 (盖章)

日期：

## 残疾人福利性单位声明函

本单位郑重声明，根据《财政部民政部中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加\_\_\_\_\_单位的\_\_\_\_\_项目竞标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。

企业名称（盖章）

日期：

#### 四、开标一览表

项目名称	_____
标项名称	_____
项目编号	_____
投标报价	小写： _____ 大写： _____
供货期	_____
质量标准	_____
备注： _____	

说明：

1. 投标人严格按照规定的格式填写。投标总价作为评审及定标的依据。
2. 任何有选择或有条件的投标总价或表中某一包填写多个报价，均将导致投标被拒绝。
3. 中文大写金额用汉字，如壹、贰、叁、肆、伍、陆、柒、捌、玖、拾、佰、仟、万、亿、元、角、分、零、整（正）等。如：小写：1234567.89 元，大写：壹佰贰拾叁万肆仟伍佰陆拾柒元捌角玖分。

投标人： \_\_\_\_\_（电子签章）

法定代表人或委托代理人： \_\_\_\_\_（签字或盖章）

日期： \_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日



## 六、类似项目业绩

项目名称	
项目单位名称	
项目单位联系人姓名及联系方式	
合同金额	
项目负责人姓名	
项目实施时间	
项目内容说明	

说明：

1. 每个类似项目业绩须单独附表（并按要求签字盖章）
2. 后附相关证明材料（合同或中标通知书并加盖公章，如只提供了中标通知书，则以中标通知书落款日期为准；如只提供了合同，则以合同签订日期为准；如同时提供了中标通知书和合同，则以中标通知书落款时间为准）
3. 项目内容请详细说明所承担的具体工作内容。
4. 无类似项目业绩的可不用提供。

投标人： \_\_\_\_\_（电子签章）

法定代表人或委托代理人： \_\_\_\_\_（签字或盖章）

日期： \_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日



## 八、售后服务方案

售后服务方案（如涉及售后服务承诺的须加盖公章），格式自拟。可对照评审标准提供相应证明材料，充分体现所投项目对于评分标准的响应程度和优势。

## 九、商务条款偏离说明表

项目名称：\_\_\_\_\_

标项名称：\_\_\_\_\_

项目编号：\_\_\_\_\_

序号	招标文件的条款	投标文件的条款	偏离

说明：如供投标人提交的商务条款与招标文件的要求存在偏离，需逐项在偏离一栏中详细说明。若无偏离，请在上述表内注明“无偏离”或“/”

投标人：\_\_\_\_\_（电子签章）

法定代表人或委托代理人：\_\_\_\_\_（签字或盖章）

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 十、技术文件

技术文件由各投标人根据参考格式要求自行编写。目录清晰、内容详尽、易于理解和评审并富有建设性的技术方案将在评审时具有优势。具体内容应包括但不限于：

- 1) 所供产品详述
- 2) 供货方案及质量保障措施

.....

说明：技术文件的编制原则，一是按文件要求，提供相应说明、资料、表格以证明所投服务是否响应招标文件要求；二是对应项目评审标准，充分体现所投项目对于评分标准的响应程度和优势，对于体现**资格、承诺或者证明材料等**需加盖公章。

**注：**

**1.投标响应的产品技术规格不得完全复制招标文件中的技术规格内容，否则视为非实质性响应，按无效投标处理。**

2.各投标人根据项目的需要参照以上内容制作响应文件。

## 十一、技术规格偏离表

项目名称：\_\_\_\_\_

标项名称：\_\_\_\_\_

项目编号：\_\_\_\_\_

序号	货物名称	招标要求	投标响应	偏离	备注

注：

1. 投标响应的产品技术规格不得完全复制招标文件中的技术规格内容，否则视为非实质性响应，按无效投标处理。

2. 若有偏离，请将具体偏离条款在“偏离”一栏中详细说明；若无偏离，请在“偏离”一栏成交注“无”或“/”字样，不填写视为不响应。

投标人：\_\_\_\_\_（电子签章）

法定代表人或委托代理人：\_\_\_\_\_（签字或盖章）

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 十二、其他材料

投标人认为有必要提供其他材料（如有）

此处内容可对照评审标准提供相应证明材料，充分体现所投项目对于评分标准的响应程度和优势。对于体现**资格、承诺或者证明材料**等需加盖公章。