

采购合同

项目名称：青岛交通职业学校 2024 年新能源项目

项目编号：QDSC-JTZY202403

甲方：山东省青岛第十四中学

乙方：青岛希柏润工贸有限公司



合同编号：_____

签订地： 青岛交通职业学校

甲方（招标人）： 山东省青岛第十四中学

住所地： 青岛市台東一路 27 号

乙方（中标人）： 青岛希柏润工贸有限公司

住 所 地： 青岛市南区山东路 6 号华润大厦 B 座 2003

乙方于 2024 年 9 月 19 日参加了青岛舜诚工程项目管理咨询有限公司 组织的“青岛交通职业学校 2024 年新能源项目（项目编号：QDSC-JTZY202403）” 采购活动，经评标委员会评审确定乙方为 青岛交通职业学校 2024 年新能源项目 中标人，按照《中华人民共和国民法典》和相关的法律法规规定，以及招标文件规定，经甲乙双方协商一致，签订本采购合同。

第一条 货物条款

乙方向甲方提供以下货物

序号	货物名称	品牌	产地	规格型号	数量及 单位	单 价 (元)	合计 (元)
1	压缩机综合性能检测台	学而为	深圳	XEW-ACZH-02	1 台	50000	50000
2	驱动控制系统装调与检测测试平台	学而为	深圳	XEW-DJKC-01B	1 台	105500	105500
3	电池包封测与检测诊断实训台	学而为	深圳	XEW-DCBFC-01A	1 台	177500	177500
4	高压安全控制与防护实训平台	学而为	深圳	XEW-AQXG-01	1 台	58000	58000
5	绝缘钩	学而为	深圳	XEW-GDJY-02	1 个	6000	6000
6	毫欧表	世达	上海	DAE4035	1 台	1800	1800
7	绝缘工具组套含工具车	世达	上海	09948	1 套	12000	12000
8	便携式电池组均衡维护仪器	固恒	杭州	PBM-PW-B-2405	1 台	33000	33000
9	便携式气密性检漏测试仪	固恒	杭州	QMM-WZ-A-C0	1 台	21000	21000
合计总报价（元）		大写 肆拾陆万肆仟捌佰元整 小写：¥464800.00					

注：如上述表格不适用相关货物的，具体品牌、数量、规格型号（技术参数）及质保期等

可用附件形式列明，作为本合同组成部分。

第二条 合同总金额

合同总金额为人民币（大写）：肆拾陆万肆仟捌佰元整（¥464800.00）

此价格为合同执行不变价，不因国家政策变化而变化，该价款包括了货物及与之配套的设计、制造、正版软件、检验、包装、运输、保险、税费以及安装、组织验收、培训、技术服务（包括技术资料、图纸提供等）、质保期服务等全部价款，除此之外，甲方不再向乙方支付其他任何费用。

第三条 质量要求及技术标准

1. 货物原产地：中国大陆

2. 货物的质量要求：

（1）货物必须为合格产品，质量达到国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范，供应商供货时应当提供有关货物的合格证明材料等。

（2）供应商应保证货物是全新、未使用过的合格产品。并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。供应商应保证所提供的货物经正确安装、正常运转和保养后，在其使用寿命期内应具有满意的性能。在货物质量保证期内卖方应对由于设计、工艺或者材料的缺陷而发生的任何不足或者故障负责。所供产品应提供详细的技术资料，应有检测报告等详细资料。

3. 货物的技术标准：

货物应符合招标文件技术规格所述的标准。如果没有提及适用标准，则应符合生产厂家的生产标准。

第四条 交货

1. 交货日期：合同签订后 30 日内供货并安装调试完毕。

2. 交货地点：招标人指定地点。

第五条 包装、装运及运输

1. 乙方负责包装、装运和运输，由于不适当的包装、装运和运输造成货物有任何损坏均由乙方负责。

2. 包装费、运费及相关费用已包含在合同总金额内。

3. 在产品交付前，产品保管责任及损毁、灭失的风险由乙方承担，交付产品后的风险转由甲方承担。

第六条 产品交付

1. 本合同中所称的交付，指产品安装调试完毕后的交付。如无需安装调试，产品运至指定地点并经双方验收合格，甲方或甲方指定的第三人签署验收单后即交付。

2. 乙方交付产品应附有装箱单、质量合格证书、质保证书、产品使用说明书、安装图纸及其它应当随产品提供的技术资料。若乙方提供的产品为原装进口产品的，还应提供该产品原装进口的有关凭证。

第七条 货款支付

1. 货物运到交货地点，经甲乙双方共同验收合格后由甲方负责办理货款支付手续。

2. 属国库集中支付资金，甲方应按照双方约定的付款期限。

3. 付款方式

每批次货物到场并经验收合格后，供货方开具合法增值税专用发票后，由招标人办理付款手续，验收合格后一次性支付合同全款。

第八条 履约保证金

本项目不需要提供履约保证金。

第九条 售后服务及承诺

1. 乙方有完善的服务体系，有能力提供持续的、本地化售后服务。

2. 乙方负责系统安装和调试以及操作人员培训，并制定详细的培训计划，使操作人员能独立进行管理、操作、维护和故障处理等工作，做好相关记录及技术文档收集整理，待验收合格后移交给甲方。

3. 供货及服务范围：乙方负责货物的供应、运输、安装调试、免费培训、售后服务。

4. 乙方提供及时周到的售后服务，应保证每季度至少一次上门回访、检修。

5. 乙方在接采购人通知 1 小时做出响应，4 小时内到达现场，8 小时内维修完毕。

6. 乙方为采购人提供中文操作手册并培训操作人员，其中包括讲解产品的结构、产品的使用以及维护保养，直至操作人员能够独立的操作使用，此费用均包含在投标报价中，采购人不支付任何费用。

7. 质保期：自验收合格之日起提供二年质保期，国家主管部门或者行业标准对货物本身有更高要求的，从其规定并在合同中约定。质量保证期内，如果证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或者使用不符合要求的材料等，乙方应立即免费维修或者更换有缺陷的货物或者部件，保证达到合同规定的技术以及性能要求。如果乙方在收到通知后 5 天内没有弥补缺陷，甲方可自行采取必要的补救措施，但风险和费用由乙方承担，甲方同时保留通过法律途径进行索赔的权利。

第十条 验收

1. 货物运抵现场后，招标人将对货物数量、质量、规格等进行检验。如发现货物和规格或者两者都与招标文件、投标文件、合同不符，招标人有权根据检验结果要求中标人立即更换或者提出索赔要求。

2. 开箱检查设备外观，如有损伤或质量缺陷，乙方应及时更换。

3. 依据合同设备清单，对设备品牌、规格型号（技术参数）、数量、质保书等必备附件进行检查。

4. 货物由中标人进行安装，完毕后，招标人应对货物的数量、质量、规格、性能等进行详细而全面的检验。安装调试完毕 7 日内，证明货物以及安装质量无任何问题，甲乙双方共同确认设备正常运行后，由招标人组成的验收小组签署验收报告，作为付款凭据之一。

5. 如甲方对产品的数量、型号、质量等异议，应在验收产品后七个工作日内，书面通知乙方。乙方在接到甲方通知后，应在五个工作日内负责处理。否则，即视为认可甲方在通知中提出的异议和处理意见。

第十一条 知识产权

1. 乙方保证,甲方在使用该货物或者货物的任何一部分时,免受第三方提出的侵犯其专利权、商标权或其他知识产权的起诉。如发生此类纠纷,由乙方承担一切责任;如因此给甲方造成损失的,乙方负责全额赔偿。

2. 乙方为执行本合同而提供的技术资料或者其他相关资料、软件等由甲方永久免费使用。

第十二条 甲方责任

1. 及时办理付款手续。

2. 负责提供工作场地,协助乙方办理有关事宜。

3. 对合同条款及所知悉的乙方商业秘密负有保密义务。

第十三条 乙方责任

1. 保证所供货物均为投标文件承诺的货物,符合相关质量检测标准,具有该产品的出厂标准或国家鉴定证书,保证其全部部件为全新的未使用的且符合相关质量要求。

2. 保证货物的售后服务,严格依据投标文件及相关承诺,对货物及系统进行保修、维护等服务。

3. 保证其所供货物不存在侵犯第三方知识产权的行为,否则由此产生的损失由乙方承担。

第十四条 违约责任

1. 甲乙双方任意一方无故终止合同的,违约方应当按照合同总金额 5%向守约方支付违约金。

2. 乙方逾期交付货物时,每逾 1 日乙方向甲方支付合同总金额 0.5%的滞纳金。逾期交货超过 30 日的,甲方有权决定是否继续履行合同,如甲方决定终止履行合同的,乙方应按照第 1 款的规定赔偿甲方违约金。

3. 乙方所供货物品牌、规格型号、质量等不符合合同约定标准,甲方有权拒收,以及甲方收货后,发现产品出现质量问题不能使用的,甲方有权解除合同,同时,乙方除应向甲方退还已付款外,还应向甲方支付合同总金额 5%的违约金,如果违约金不足以支付甲方所受损失的,甲方有权要求其赔偿。

4. 在质保期内产品出现质量问题,乙方必须在接到甲方通知后 8 小时内到达现场解决,否则甲方有权另请单位解决,由此产生的费用由乙方承担,甲方有权从质保金中扣除相关费用,产生的损失由乙方赔偿。

5. 甲乙双方违背其他合同条款,违约方赔偿对方损失。

6. 除采购文件规定且甲方事先书面同意外,乙方不得部分或者全部转让、分包履行其应履行的合同项下的义务。否则甲方有权解除合同,乙方除应向甲方退还预付款外,还应向甲方支付合同总金额 20%的违约金,如果违约金不足以弥补甲方所受损失的,甲方还有权要求其赔偿。

第十五条 不可抗力

甲乙双方的任何一方由于不可抗力不能履行合同时,应当及时通知对方不能履行或不能完全履行的情况和理由;在取得有关主管机关证明后,允许延期履行、部分履行或者终止履行合同的,根据情况可部分或全部免于承担违约责任。

第十六条 保密

乙方在合同履行期间知悉甲方的工作秘密（包括相关业务信息），不得透露或以其他方式提供给合同双方以外的其他方（包括乙方内部与本合同无关的任何人员），乙方的保密责任不因本合同的终止而终止。

乙方违反本合同所规定的保密义务，应按照本合同总金额的 10% 支付违约金。

第十七条 争议解决

甲乙双方在合同履行中发生争议，应通过协商解决。如协商不成，可以向甲方所在地法院提起诉讼。守约方为解决争议产生的所有费用，包括但不限于仲裁费、律师费、评估费、鉴定费、审计费、差旅费、保全费、保全保险费等，均由违约方承担。

第十八条 合同生效及其它

1. 除招标文件规定且甲方事先书面同意外，乙方不得部分或者全部转让、分包履行其应履行的合同项下的义务。

2. 合同由甲、乙方法定代表人（或者被授权代表）签字并加盖单位公章，以最后一方签字日期为合同生效日期。

3. 本合同一式五份，甲方一份，乙方一份，采购代理机构二份，市公共资源交易管理办公室一份。

第十九条 本合同附件

1. 中标通知书；
2. 招标文件（含招标文件的澄清、修改等）；
3. 乙方投标文件；
4. 中标人在评标过程中做出的有关澄清、说明、承诺或者补正文件（材料）；

甲 方：

单位名称(公章)：山东省青岛第十四中学

法定代表人(授权代表)签字：

电 话：

2024 年 10 月 31 日

乙 方：

单位名称(公章)：青岛希柏润工贸有限公司

法定代表人(授权代表)签字：

电 话：80900167

2024 年 10 月 31 日

附件-技术参数

序号	设备名称	性能以及指标
1	压缩机综合性能检测台	一、产品介绍 测试平台配置实车电动压缩机2个，可用于拆装训练，拆装完成后通过性能测试，检测压缩机工作性能、是否泄压等。 二、产品功能介绍 1、平台设置部件拆装区、部件测试区、部件检测区等，按照不能分区类型，完成不能分区功能。 2、压缩机类型选用主流车型CAN通讯控制压缩机进行拆装检测。 3、平台配置两个压缩机，一个用于拆装训练，一个用于做性能测试。 4、平台配置高压气管、CAN分析仪、压力表、数据显示屏的部件。 5、配置控制软件，测试数据标准及工作参数，由程序从数据库调入。 6、通过CAN协议指令，离线驱动的压缩机运转，测试压缩机运行性能及系统压力； 7、在正常测试流程上，增加同步线程监控测试台及产品故障信息，及时反馈测试产品的故障现象，当测试不通过时，仪表显示屏显示相关故障信息提示。 8、通过数据拷贝升级方式，增加新收集的压缩机产品测试数据。 三、技术参数 1、电源AC220V，最大输入功率7KW； 2、气路承受最大压力16Kg/cm²； 3、压缩机类型：涡漩式压缩机 4、通讯方式：CAN通讯 四、实训任务 1、压缩机的测试流程 2、压缩机的拆装检修 3、压缩机保压测试 4、压缩机控制原理 5、压缩机控制主板检修
2	驱动控制系统装调与检测测试平台	一、产品介绍 1、实训平台采用量产新能源纯电动汽车实车驱动为基础设计，可实现驱动电机运转功能，满足新能源汽车驱动电机及控制系统课程教学实训任务。 2、配置电机拆装专用工装，可实现电机拆装等实训任务。 二、功能介绍 1、驱动电机及控制系统综合实训平台采用量产车型永磁同步电机为基础制作，配置有专用拆装夹具和电机控制测试平台，可完成对新能源汽车驱动电机及减速器的拆装维护及电机性能检测教学实训任务。 2、驱动电机和减速器可进行分离，通过手动丝杆盘移动电机至末端位置，可获得足够的实训操作空间。 3、平台可实现减速器拆解、组装、360° 翻转等功能 4、平台配置有油槽，方便在拆卸过程中回收润滑油。 5、平台配有电机信息检测面版，装有电机三相电源输入线缆插座，低压控制信号输入及输出插头，与电机控制器互联。 6、可通过万用表、示波器等仪器实时检测动、静态系统数值变化。

	7、配备电机控制器，可根据实际教学需求对电机的运行工况进行调整。 8、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信号等。（投标文件已经提供截图证明材料，详见9投标文件技术评分办法中要求提交的项目证明材料复印件） 9、配置高清多功能一体机，内置电机工控软件及课程资源。 三、实训任务 1、驱动电机结构原理认知； 2、旋变信号波形检测； 3、电机绝缘、相电阻检测； 4、冷却回路密封性能检查； 5、电机动态性能检测。 四、技术参数 1、驱动电机技术参数： 电动机最大输出扭矩：310N.m/(0~4929rpm)/30s 电动机额定扭矩：160N.m/(0~4775rpm)/持续 电动机最大输入功率：160kW/(4929~12000rpm)/30s 电动机额定功率：80kW/(4775~12000rpm)/持续 电动机最大输出转速（包括驱动最高输入转速和随动最高输入转速）：12000rpm 总减速比：9.266 一级传动比：3.217 主减速传动比2.880 电机轴中心与差速器中心的距离：239mm 变速箱润滑油量：1.85~1.95L 变速箱润滑油类型：齿轮油SAE75W-90 2、工作电压：输入AC220V 50HZ 五、配套上位机软件 ★1、平台配套教学系统上位机软件系统，实时显示系统相关参数状态，包括但不限于总负继电器、总正继电器、预充继电器、互锁状态、预充电压、绝缘电压、电机交流电压、电机运行模式、旋变零点位置、电机运行频率、绝缘电阻、绝缘电阻保护值等。（投标文件中已经提供截图证明材料，详见9投标文件技术评分办法中要求提交的项目证明材料复印件） 2、分区显示各系统功能部分，包括但不限于：ACC上电完成、上电完成、未启动、刹车未启动、D档未挂入、N档未挂入、R档未挂入等，显示部分带双色指示灯，系统在不通工作阶段显示对应指示灯颜色，用于警示是否正常工作，帮组学生理解工作状态。（投标文件中已经提供截图证明材料，详见9投标文件技术评分办法中要求提交的项目证明材料复印件） 3、系统内可通过仪表刻度形式显示电机当前实时转速，支持当前设定转速，使用+、-符号或直接输入数值，设定当前电机转速大小，电机可按照设定转速进行实时运转。（投标文件中已经提供截图证明材料，详见9投标文件技术评分办法中要求提交的项目证明材料复印件） 4、系统可通过触摸形式进行交互，控制系统软件可控制电机运行，功能交互包括但不限于：ACC（系统上电、下电）、下电（控制器上电、下电）、启动（控制器启动/停止）、刹车启动（松刹车、踩刹车）、前进D档（电机正转）、后退R档（电机反转）等。（（投标文件中已经提供截图证明材料，详见9投标文件技术评分办法中要求提交的项目证明材料复印件） 六、配置数字化课程资源 1、该课程作为新能源汽车专业基础课程，涉及新能源汽车所会用的多款电机内容，涵盖 5 个教学项目，共计14个教学任务。课程包由教材、学习工作页、试卷、ppt课件等组成，教材主要用
--	---

	于教师教学、学生学习参考，学习工作页用于学生实训操作使用，用于操作引导、数据填写；试卷主要用于老师对学生知识点和技能点的综合考核。 2、可满足教学项目要求 项目一 新能源汽车电机概述 任务 1 新能源汽车电驱系统发展现状与趋势 任务 2 新能源汽车电驱系统类型及应用 项目二 直流电机及控制技术 任务 1 直流电动机结构特点 任务 2 直流电动机工作原理及性能 任务 3 直流电动机控制技术 项目三 交流感应电机及控制技术 任务 1 交流感应电机结构特点 任务 2 交流感应电机工作原理及性能 任务 3 交流感应电机控制技术 项目四 永磁同步电机及控制技术 任务 1 永磁同步电机结构特点 任务 2 永磁同步电机工作原理及性能 任务 3 永磁同步电机控制技术 项目五 开关磁阻电机及控制技术 任务 1 开关磁阻电机结构特点 任务 2 开关磁阻电机工作原理及性能 任务 3 开关磁阻电机控制技术 （投标文件中已经提供截图证明材料，详见9投标文件技术评分办法中要求提交的项目证明材料复印件） 3、技术要求 ①教材基于企业岗位典型工作任务，经过教学设计，转换成为与教学项目相匹配的教学材料。 ②学习工作页根据教学内容，合理设计电机认知、控制实验等内容，辅助学生完成教学内容，工作页与教学项目要求任务一致，不包含14个工作页。 ③素材包包含动画、视频、3D 结构展示等多种格式的信息化教学资源，方便教师进行知识点、技能点的知识讲解，解决教师的易教问题。 ④动画包含以下内容： 永磁同步电机结构3D 永磁同步电机的工作原理3D 永磁同步电机矢量控制3D 直流电动机原理3D 开关磁阻电机的工作原理3D 视频包含但不限于： 减速器拆卸流程实训指导视频MP4 减速器安装流程实训指导视频MP4 驱动电机性能检测MP4 ⑤配套教学项目知识点与技能点开发的试题库，包括单选题、多选题、判断题、问答题四种题型，支持文本、图片试题形式。题库要与教学项目要求任务一致，共计 14个。（投标文件中已经提供截图证明材料，详见9投标文件技术评分办法中要求提交的项目证明材料复印件） 4、教学资源平台软件
--	--

	①素材以课程的不同模块分类，可以直接通过左侧快捷菜单直接查看该模块下的素材资源。 ②按照素材的属性，可以进行素材的筛选功能，可以根据关键字来搜索需要的相关素材资源。 ②单击或者右键进行预览，调用本系统自带的播放器进行查看相关素材。 ③展示1个或多个 WORD/PDF 等格式的文档，打开后以图文结合的方式呈现，方便老师或学生随时翻阅学习。 ④PPT 课件：以图文混排的形式展示，嵌套教材涉及的二维动画课件、三维结构展示课件、技能视频等资源，均可以直接播放，方便教师授课及学生自主学习。
3	电池包 封测与 检测诊 断实训 台 一、产品可实现功能 1、电池包为磷酸铁锂电池，额定电压 DC 90V，额定容量 150Ah，额定能量 13.4Kwh，电池模组 7 个，单个模组采用 3P4S 成组连接形式，配置电池管理系统和采样线束，满足国标：GB/T31484/5/6-2015、GB/T31467-2015，可控制电池包正常充电和放电 设备需满足第三届全国新能源汽车关键技术技能大赛汽车电器维修工项目赛项技术要求，（投标文件中已经提供截图证明材料，详见9投标文件技术评分办法中要求提交的项目证明材料复印件） 2、平台配套电池包上位机软件系统，可通过电池包低压连接器可与电池管理系统通信，上位机可读取电池包内相关数据流，设定阈值参数等。 3、上位机软件系统需安装在可视化显示终端内，终端屏幕尺寸32寸，内存4G，存储128G，内置电池包维修相关文本资料和视频资料等。 4、使用平台配套电池包密封检测接口专用工装，可对电池包进行密封测试，确保修复后的电池包满足使用标准。 5、平台可对内放电，配套电池包放电负载，通过接触器控制，测试电池包放电功能。 6、平台配置国标交流充电口、国标车载充电机，可使用国标充电设备对电池包进行充电。 7、电池包固定在可移动平台上，平台采用钣金结构，配置万向刹车轮，方便移动及位置固定。 8、平台具有自主知识产权产品，通过第三方性能测试、安全测试、耐久性测试等。 9、平台配置电池包输出、负载输出等测试连接点，设置电压采样、电流采样，可为电控系统能耗综合分析平台数据采样。 10、动力电池内部PDU包含主正接触器、预充接触器、预充电阻、霍尔传感器等部件，实现电池对外供电。（投标文件已经提供实物图片证明材料，详见9投标文件技术评分办法中要求提交的项目证明材料复印件） 11、实车电池包配置动力电池高压输出直流母线、高压交流充电线束、低压通讯线束等，实现电池与车载充电机等外部部件连接工作。 12、平台配置外配电盒PDU模块，包括但不限于主正保险、主负保险、电池电流桥、外放电流桥、空调电流桥、外放继电器、空调继电器等，部件采用大电流导线连线，确保设备过流性能。（投标文件已经提供实物图片证明材料，详见9投标文件技术评分办法中要求提交的项目证明材料复印件） 13、为确保平台使用安全性能，配置急停开关、POWER开关、外放高压开关、空调档位开关等，保证设备电力分区单独控制，在紧急情况下可通过急停开关进行断电。（投标文件已经提供实物图片证明材料，详见9投标文件技术评分办法中要求提交的项目证明材料复印件） 14、平台配置风加热电阻负载，用于验证电池包放电功能。 15、平台高压接插件需配备高压互锁端子，当高压接插件松动或被拔掉时，平台可快速完成断电，确保设备安全。 16、平台配置完备的使用说明书，包含安全警示说明、设备简介、动力蓄电池装调与检修操作步骤、注意事项等文本内容。 17、为满足教学需求投标人或设备制造商需具备《新能源汽车检测维修专业能力评价》培训评价服务；需

对老师进行新能源检测维修专业培训，需提供不少于5个名额的《新能源汽车检测维修专业能力评价》培训考证服务，投标文件中已经提供相关佐证材料，详见9投标文件技术评分办法中要求提交的项目证明材料复印件。

18、可完成实训任务包含：

实训一 单体电压过高故障诊断与排除

实训二 温度故障诊断与排除

实训三 充电CC故障诊断与排除

实训四 充电通讯故障诊断与排除

实训五 BMS模块IG电故障诊断与排除

实训六 高压互锁故障诊断与排除

实训七 BMS模块K1主继电器故障诊断与排除

实训八 BMS模块常电故障诊断与排除

实训九 霍尔传感器线路故障诊断与排除

实训十 绝缘电压检测线路故障诊断与排除

实训指导书每个任务内需涵盖任务描述、实训目标、实训准备、任务实施、实训工单等部分内容。（投标文件已经提供截图证明材料，详见9投标文件技术评分办法中要求提交的项目证明材料复印件。）

19、为满足教学实训要求，平台配置实训指导视频，视频格式为MP4，内容包含：

①CAN2-H通讯故障诊断与排除

②充电连接信号CC故障诊断与排除

③IG1电故障诊断与排除

④接触器K1故障诊断与排除

⑤通讯线常电线路诊断与排除

⑥单体电池电压故障诊断与排除

⑦高压互锁故障诊断与排除

⑧霍尔传感器故障诊断与排除

⑨动力电池绝缘故障诊断与排除

⑩温度传感器故障诊断与排除

20、为确保平台教学使用需求，配置教学资源一套，大纲内容满足：

项目一 动力电池结构认识与使用

任务 1 镍氢电池结构认识与应用

任务 2 锂电池结构认识与应用

任务 3 燃料电池结构认识与应用

任务 4 超级电容器结构认识与应用

项目二 动力电池能量管理

任务 1 纯电动汽车动力电池能量管理

任务 2 混合动力汽车动力电池能量管理

项目三 电动汽车充电设备运用

任务 1 电动汽车直流充电机运用

任务 2 电动汽车交流充电桩运用

二、可实现工作任务

1、电池包数据信息读取；

2、电池包组件更换；

3、电压或温度采样异常的故障修复；

- 4、电池包不能放电故障修复；
- 5、电池包不能充电故障修复；
- 6、电池包绝缘测试；
- 7、电池包密封测试；
- 8、电池模组拆装。

三、配置电池仿真教学资源

1、软件所包含模型为虚拟现实环境下建模而成，软件运用技术手段降低渲染的消耗，在高显示精度的情况下保证至少50帧的高帧率，减轻使用者的眩晕感，可以使用的技术如SinglePass等。

2、软件在兼顾性能的同时，对画面优化，在处理画面时运用先进技术进行抗锯齿，可以采用的技术诸如Multi-Sampling Anti-Aliasing、Time Anti-Aliasing等。

3、软件以纯电动车型为原型进行等比例建模，内容应符合维修手册的操作流程，虚拟教学内容应如实反映实际工作流程和操作。

4、内容主要包含电池包的结构认知、电池模组的结构认知、电池配电盒的结构认知共3个课程模块。

★5、电池包的结构认知：模型可进行显示/隐藏/虚化三状切换，模型可进行放大、缩小、旋转、拖拽。模型包含：电池包上盖、保护泡棉、电池包底座、高低压接口垫片、高低压接口座、电池模组、铜排、配电盒、配电盒支架、电池通信转换器、信号采集器、信号传输线、冷却管道。（投标文件已经提供截图证明材料，详见9投标文件技术评分办法中要求提交的项目证明材料复印件。）

★6、电池模组的结构认知：模型可进行显示/隐藏/虚化三状切换，模型可进行放大、缩小、旋转、拖拽。模型包含：电芯（单节电池）、FPC连接线、电极串联母排、电池模组保护盖、模组低压通讯安装保护座、母排保护胶套、母排连接螺栓、电池模组外壳。（投标文件已经提供截图证明材料，详见9投标文件技术评分办法中要求提交的项目证明材料复印件。）

7、电池配电盒的结构认知：模型可进行显示/隐藏/虚化三状切换，模型可进行放大、缩小、旋转、拖拽。模型包含：配电盒上盖、霍尔电流传感器、预充电阻、预充接触器、正极接收器、负极接收器、高压熔断器、信号连接线、铜排、配电箱底壳。（投标文件已经提供截图证明材料，详见9投标文件技术评分办法中要求提交的项目证明材料复印件。）

四、产品规格

1. 平台外观尺寸：长宽高：1520*1200*1733mm；

抽屉尺寸：长宽：800*110mm；

2. 供电电压：AC220V；

3. 负载：电阻丝加热、功率：500W；

4. 配电盒（外PDU）继电器：线圈工作电压：12V，耐压：900V，500A电流；

5. 动力电池包外观尺寸：长宽高：950*740*160mm；

6. 车载充电机：最大充电电流20A，充电电压1-110V，支持CAN通讯；

7. BMS供电电压：DC12V；

8. 分流桥：采样精度：75mV，电流≥：100A。

9. CAN分析仪：2通道，USB 接口支持 USB2.0，兼容 USB1.1，支持 CAN2.0A 和 CAN2.0B 协议，支持标准帧和扩展帧；支持双向传输，CAN 发送、CAN 接收；

五、配套电池上位机软件

1、上位机软件包含参数配置、调试、历史数据、CAN收发、诊断、图表等功能。（投标文件已经提供截图证明材料，详见9投标文件技术评分办法中要求提交的项目证明材料复印件。）

2、软件可读取电池电压、电池温度、电流、绝缘值、SOC等详细系统信息。

	3、可通过调试模式控制接触器通断，完成电池包总压测量及相关测试。 4、可通过参数配置模式对单体电压过高、单体电压过低、温度过高、温度过低、充电电流过大、放电电流过大、绝缘过低、总压过低、总压过高、温差过大、充电温度过高、充电温度过低、SOC过低等阈值参数进行设置，可设置一级、二级、三级等不同级别报警。（投标文件已经提供截图证明材料，详见9投标文件技术评分办法中要求提交的项目证明材料复印件。） ★5、系统主页面具备核心信息显示功能，包含：电池使用状态、预警、保护、端口输入状态、CC电阻、CP占空比、绝缘电阻、预充电压等功能。（投标文件已经提供截图证明材料，详见9投标文件技术评分办法中要求提交的项目证明材料复印件。） 6、系统可通过进度条显示电压、电流、SOC、温度等信息，直观展示系统数据变化。 ★7、系统可通过一键烧写进行程序升级，可实时显示烧写进度，含总共字节、已烧字节、未烧字节、烧写时间等状态。（投标文件已经提供截图证明材料，详见9投标文件技术评分办法中要求提交的项目证明材料复印件。） 8、系统具备历史数据记录功能，当系统故障时，可查询历史电池系统相关历史数据分析问题，数据记录包含：时间、电池组当前总电压、电池组当前充放电电流、电池组当前SOC、电池单体平均电压值、电池单体最高电压最高值、电池单体最低电压最低值、电池组最高温度、电池组最低温度、绝缘电阻等系统相关数据。（投标文件已经提供截图证明材料，详见9投标文件技术评分办法中要求提交的项目证明材料复印件。） ★9、系统可生成曲线，展示不同系统数据下曲线变化，含：电池组当前充放电电流、电池组当前SOC、电池单体平均电压值、电池单体最高电压最高值、电池组最高温度、绝缘电阻等相关曲线。（投标文件已经提供截图证明材料，详见9投标文件技术评分办法中要求提交的项目证明材料复印件。）
4 高压安全控制与防护实训平台	一、产品介绍 高压安全控制与防护实训平台可满足高压安全系统课程教学任务，以新能源汽车高压安全控制原理为基础设计，可完成高压系统结构认知、高压安全警告标识识别、高压互锁控制原理、标准电池流程操作等教学实训。 二、功能介绍 1、实训平台配置模拟动力电池、手动维修开关、配电箱、电机控制器、空调压缩机、空调PTC等模块，采用小功率电机，模拟实现纯电动汽车放电逻辑过程。 2、采用车用高压线束，连接各高压模块。 3、高压互锁：为了避免在车辆检修时的对高压元器件的误操作或者出现事故时高压元器件受损而对人员的造成电伤害，平台高压插头设计有高压互锁装置，当高压插头松动或未插时，系统将不能进行高压上电。 4、实训台可以动态模拟整车高压安全防护系统的运行状态与工作过程。 5、系统高压上电成功，可选择档位，系统对外放电，电机可正转或反转。 6、平台装有万向脚轮，脚轮带锁止机构； 7、可通过实训台完成车辆高压互锁回路在新能源整车中作用的教学与实训。 8、实训台模拟电池包加装高压维修开关，学生可通过高压维修开关了解其内部组成结构及在新能源汽车电池包中的作用。 9、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。 10、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，通过调节不同电流大小，模拟体验触电感觉，认知电流对人体的伤害。（投标文件已经提供截图证明材料，详见9投标文件技术评分办法中要求提交的项目证明材料复印件。）

		三、实训任务 1、高压部件警示标识识别 2、高压接插件拔插训练 3、高压互锁原理信号检测 4、高压电系统上下电原理 5、高压系统运行策略分析 四、技术参数 1、供电电压: AC220V; 2、模拟动力电池电压: DC72V; 3、模拟触电器模拟电压: 0-98V, 模拟频率$\geq 50\text{HZ}$, 模拟电流0.5-2mA。 4、维修开关: 车规级
5	绝缘钩	绝缘救援钩长度2m, 在紧急情况下将触电者脱离危险导电体。
6	毫欧表	毫欧计 三位半液晶显示屏, 最大读数1999 低电池指示 过载指示 调零 量程: 20m/200m/2/20/200/2000 Ω 分辨率: 0.01m/0.1m/1m/10m/100m/1 Ω 精度: $\pm (1.0\%+3)$
7	绝缘工具组套含工具车	组套内所有工具经过德国VDE认证, 经过10000V绝缘耐压测试, 符合IEC/EN 60900标准。广泛适用于新能源汽车维修和电气化设备维修 组套内含 尾部 "1"代表件数 12508 10MM系列VDE绝缘6角套筒8MM 1 12510 10MM系列VDE绝缘6角套筒10MM 1 12512 10MM系列VDE绝缘6角套筒12MM 1 12513 10MM系列VDE绝缘6角套筒13MM 1 12514 10MM系列VDE绝缘6角套筒14MM 1 12516 10MM系列VDE绝缘6角套筒16MM 1 12517 10MM系列VDE绝缘6角套筒17MM 1 12518 10MM系列VDE绝缘6角套筒18MM 1 12941 10MM系列VDE绝缘转向接杆125MM 1 12942 10MM系列VDE绝缘转向接杆250MM 1 12982 10MM系列VDE绝缘快速脱落棘轮扳手200MM 1 12983 12.5MM系列VDE绝缘快速脱落棘轮扳手250MM 1 12984 12.5MM系列VDE绝缘T型柄200MM 1 12985 12.5MM系列VDE绝缘转向接杆125MM 1 12986 12.5MM系列VDE绝缘转向接杆250MM 1 14010 12.5MM系列VDE绝缘6角套筒10MM 1 14011 12.5MM系列VDE绝缘6角套筒11MM 1 14012 12.5MM系列VDE绝缘6角套筒12MM 1 14013 12.5MM系列VDE绝缘6角套筒13MM 1

14014 12.5MM系列VDE绝缘六角套筒14MM 1
 14016 12.5MM系列VDE绝缘六角套筒16MM 1
 14017 12.5MM系列VDE绝缘六角套筒17MM 1
 14019 12.5MM系列VDE绝缘六角套筒19MM 1
 14021 12.5MM系列VDE绝缘六角套筒21MM 1
 14022 12.5MM系列VDE绝缘六角套筒22MM 1
 14024 12.5MM系列VDE绝缘六角套筒24MM 1
 24404 12.5MM系列VDE绝缘六角旋具套筒4MM 1
 24405 12.5MM系列VDE绝缘六角旋具套筒5MM 1
 24406 12.5MM系列VDE绝缘六角旋具套筒6MM 1
 24408 12.5MM系列VDE绝缘六角旋具套筒8MM 1
 24410 12.5MM系列VDE绝缘六角旋具套筒10MM 1
 41308 VDE绝缘开口扳手8MM 1
 41310 VDE绝缘开口扳手10MM 1
 41312 VDE绝缘开口扳手12MM 1
 41313 VDE绝缘开口扳手13MM 1
 41314 VDE绝缘开口扳手14MM 1
 41315 VDE绝缘开口扳手15MM 1
 41316 VDE绝缘开口扳手16MM 1
 41317 VDE绝缘开口扳手17MM 1
 41318 VDE绝缘开口扳手18MM 1
 41319 VDE绝缘开口扳手19MM 1
 41321 VDE绝缘开口扳手21MM 1
 41322 VDE绝缘开口扳手22MM 1
 41324 VDE绝缘开口扳手24MM 1
 42408 VDE绝缘梅花扳手8MM 1
 42410 VDE绝缘梅花扳手10MM 1
 42412 VDE绝缘梅花扳手12MM 1
 42413 VDE绝缘梅花扳手13MM 1
 42414 VDE绝缘梅花扳手14MM 1
 42415 VDE绝缘梅花扳手15MM 1
 42416 VDE绝缘梅花扳手16MM 1
 42417 VDE绝缘梅花扳手17MM 1
 42418 VDE绝缘梅花扳手18MM 1
 42419 VDE绝缘梅花扳手19MM 1
 42421 VDE绝缘梅花扳手21MM 1
 42422 VDE绝缘梅花扳手22MM 1
 42424 VDE绝缘梅花扳手24MM 1
 47102 VDE绝缘耐压活动扳手8" 1
 61221 T系列双色柄十字绝缘螺丝批#0x60MM 1
 61222 T系列双色柄十字绝缘螺丝批#1x80MM 1
 61223 T系列双色柄十字绝缘螺丝批#2x100MM 1
 61321 T系列双色柄一字绝缘螺丝批2.5x75MM 1
 61323 T系列双色柄一字绝缘螺丝批4x100MM 1

	61324 T系列双色柄一字绝缘螺丝批5.5x125MM 1 70132 VDE绝缘耐压尖嘴钳8" 1 70233 VDE绝缘耐压斜嘴钳7" 1 70333 VDE绝缘耐压钢丝钳8" 1 93470 防护式VDE绝缘电缆剥线刀 1
8	便携式 电池组 均衡维 护仪器 适用于电池箱、模组多通道单体压差大，导致车辆续航里程下降、动力性能衰减的维护。可同时24个通道充放电、均衡。采用专有的均衡充放电控制技术，保证各单体电池均能达到自身的最大容量且电压一致性好，确保动力锂电池组的不均衡度控制在容许的范围内，从而提高动力锂电池组的循环使用寿命。通道数：24串 电压范围：1.1-4.2V 电流范围：±0.8/1/2.5/5A，四档可设置，安全、防失控 电压精度：±1mV 电流精度：0.05%
9	便携式 气密性 检漏测 试仪 电池箱及密闭容器气密性检测，降低或避免电池箱等密闭容器不良造成的进水短路等风险。0.2-20KPa，自带气源，配套专用接口 支持充电宝供电

式豆