**第三章 采购需求**

**前注：**

1.根据《政府采购进口产品管理办法》及政府采购管理部门的相关规定，下列采购需求中标注进口产品的货物均已履行相关论证手续，经核准采购进口产品，但不限制满足招标文件要求的国内产品参与竞争。未标注进口产品的货物均为拒绝采购进口产品。

2.政府采购政策（包括但不限于下列具体政策要求）：

（1）如属于《节能产品政府采购品目清单》中政府强制采购的节能产品，则投标人所投产品须具有市场监管总局公布的《参与实施政府采购节能产品认证机构目录》中的认证机构出具的、处于有效期内的节能产品认证证书。

（2）如涉及商品包装和快递包装，投标人应当执行《关于印发〈商品包装政府采购需求标准（试行）〉、〈快递包装政府采购需求标准（试行）〉的通知》（财办库〔2020〕123号）、《安徽省财政厅关于贯彻落实政府绿色采购有关政策的通知》（皖财购〔2023〕853号）的要求，提供符合需求标准的绿色包装、绿色运输，同时，采购人将对包装材料和运输环节作为履约验收条款进行验收。

**3.下列采购需求中：标注▲的产品为核心产品；**

4.如采购人允许采用分包方式履行合同的，应当明确可以分包履行的相关内容。

**一、采购需求前附表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | 条款名称 | 内容、说明与要求 |
| 1 | 付款方式 | 货物交付到现场，安装调试、培训完毕，验收合格后，采购人支付100%的合同款项 |
| 2 | 供货及安装地点 | 安徽职业技术大学汽车工程学院，采购人指定地点 |
| 3 | 供货及安装期限 | 签订合同后90个日历日内完成 |
| 4 | 免费质保期 | 验收合格之日起3年 |
| 5 | 所属行业 | 工业 |

1. **货物需求**

#### **（一）货物指标重要性表述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标识重要性 | 标识符号 | 代表意思 |
| 关键性指标项 | ★ | 不满足该指标项将导致投标被拒绝 |
| 重要指标项 | ■ | 评分项，每满足一项得1.5分 |
| 一般指标项 | ● | 评分项，每满足一项得1分 |
| **注：如某项标识中包含多条技术参数或要求，则该项标识所含内容均需满足或优于采购文件要求，否则不予认可。** |

##### **（二）货物指标要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **货物名称** | **技术参数及要求** | **数量** | **单位** |
| 1 | ▲新能源汽车整车HIL测试系统 | 一、VCU电控开发台架●1、设计及兼容性要求：开发实训台架用于集成放置新能源载运装备智能控制器开发实训台的所有设备，桌面式设计，使用方便。外形参考尺寸：长度2000±100mm、宽度600±50mm、高度800±50mm。该控制器可兼容12V及24V两种供电环境。★2、功能要求**（该项应提供产品彩页作为证明材料）**：该整车控制器采集司机驾驶信号，通过CAN总线获得电机和电池系统的相关信息，进行分析和运算，通过CAN总线给出电机控制和电池管理指令，实现整车驱动控制、能量优化控制和制动回馈控制。具备完善的故障诊断和处理功能。●3、控制器硬件（4个）：控制器硬件：单片机主频≥150MHz、FLASH≥4M、RAM≥192K；3路CAN 终端电阻120Ω；模拟输入≥28路，包含电阻型12路，电压型14路，1路T15，1路T50；开关输入≥19路，包含9路低有效，10路有效；频率输入≥8路，1路VR，Hall7路；低边输出≥9路，2路5A，1路3A，3路2.2A，3路1.1A；高边输出2路；PWM输出≥14路，4路5A，1路3A，9路2.2A；电压输出≥13路，包含12路5V，1路12V；H桥2路；板内信号1路；喷油信号≥6路；防护等级≥IP67；支持CCP/XCP协议。●4、上位机硬件:主要用于运行系统主机软件、收发实训台信号，电脑参数：预装最新操作系统；CPU≥20核，主频≥2GHz，睿频≥5GHz；内存≥32G；独显≥4G；USB接口3.0及以上，数量≥4个；固态硬盘≥512G；机械硬盘≥1T；有HDMI/VGA/DP接口至少两个，有因特网接口。■5、模型编译:主要用于台架控制模型编译，代码生成与下载，数据标定等功能，包含：软件编译器，一键集成应用软件和底层软件；提供专业的标定刷写测量工具；CAN转USB接口卡；只需要一键式操作，剩余工作完全由后台完成。主要包括代码自动生成和代码自动编译链接。代码自动生成功能需支持MATLAB产品MATLAB Coder / Simulink Coder / Embedded Coder**（MATLAB产品非采购内容，但模型编译需支持调用相关软件）**，通过模型的配置项，生成出符合目标硬件的产品级代码。代码自动编译链接通过配置编译器的编译、链接选项，调用脚本化命令，生成工程用执行文件（elf文件）、刷写工具用文件（hex文件）。控制器与标定测量工具交互用A2L文件同时被生成。●6、底层驱动要求：与底层驱动包的输入/输出接口通过Simulink模块库**（Simulink产品非采购内容，但该项需支持相关软件功能）**的形式，对应到硬件的通道号可通过下拉列表的形式进行选择，任务调度模块也通过Simulink模块库**（Simulink产品非采购内容，但底层驱动需支持相关软件功能）**的形式提供，对应的任务调度周期通过下拉列表的形式选择。●7、控制策略开发要求：控制策略开发要求：控制策略部分可完全由采购人进行自主开发，开发软件应支持使用MATLAB / Simulink / Stateflow**（MATLAB / Simulink / Stateflow产品非采购内容，但控制策略开发需支持调用相关软件）**。集成环境有工具提供，用户只需要一键式操作，剩余工作完全由后台完成。主要包括代码自动生成和代码自动编译链接。代码自动生成功能应支持使用MATLAB Coder / Simulink Coder / Embedded Coder**（MATLAB Coder / Simulink Coder / Embedded Coder产品非采购内容，但控制策略开发需支持调用相关软件）**，通过模型的配置项，生成出符合目标硬件的产品级代码。代码自动编译链接通过配置编译器的编译、链接选项，调用脚本化命令，生成刷写工具用程序文件（hex文件）。控制器与标定测量工具交互用A2L文件同时被生成。模块库应支持使用：Analog Channel、CAN Communication、Configuration、Diagnostic、Digital Channel、EEPROM、Engine Position Management & Injection、Frequency Channel、Power Management、Task Scheduling这些子模块库和Code Generation and Integration模块**（上述模块非采购内容，但控制策略开发应支持调用相关模块库）**。★8、新能源汽车整车控制器控制策略需满足以下测试需求**（该项应提供产品彩页作为证明材料）**：1)控制器正常控制功能测试（系统上下电测试、扭矩分配功能测试、系统能量回收测试）；2)模拟手动驾驶、自定义循环工况驾驶测试；3)智能控制器故障诊断和应对功能测试；4)智能控制器与其他ECU的通讯和交互功能测试。■9、系统上下电策略：系统上下电策略主要分为三部分，高压上电控制、Ready状态灯控制、MCU使能及下电控制。高压上电控制是根据钥匙开关信号、点火开关信号、档位信号、系统故障信号等来判断系统是否满足发送上高压指令，条件满足则上高压。Ready状态灯状态控制的实现是根据输入的MCU使能状态、系统故障等级信号、MCU工作状态等信号来实现对状态灯的不同控制。MCU使能及下电控制是根据系统的上高压信号以及系统故障等级信号来判断MCU是否使能、主继电器是否吸合以及是否发送系统下电命令。系统上下电控制功能模块：低压上电自检、整车防盗认证、电池高压上电控制、MCU使能控制、READY行车状态指示、正常下电控制、故障下电控制。■10、档位管理策略：新能源汽车整车控制器（VCU）的档位管理功能通过电子换挡逻辑实现P、R、N、D/B档的安全切换，核心策略包括多维度条件校验与系统协同控制。VCU严格限制档位切换条件：P档需车辆静止且高压上电，R/D档切换必须车速为零并踩制动踏板，行驶中误触P/R档将被拒绝。换挡过程采用"请求验证-扭矩中断-指令执行-状态反馈"的时序控制，确保动力平顺过渡，同时集成电子驻车（EPB）、电机控制器（MCU）等系统实现联动（如P档自动拉手刹、B档增强能量回收）档位管理功能模块：行车状态识别、驻车控制、驻车解锁控制、驱动档位管理、换挡失败提醒。■11、能量回收策略：根据加速踏板开度，制动开关状态以及车辆模型发送过来的档位信号、车速信号、MCU转速信号、车速方向信号、BMS状态等信号来判断当前车辆状态是否满足能量回收条件。能量回收状态分为制动能量回收和滑行能量回收两种，根据输入的信号，系统进行判断处理车辆是否进行能量回收以及计算能量回收所要的转矩。■12、扭矩控制策略：扭矩控制策略主要分为三部分：扭矩计算、扭矩限制、扭矩协调。扭矩计算模块根据加速踏板传感器的加速信号和车辆状态中的车速信号和档位信号进行计算，不同的档位和踏板开度以及车速计算出不同的扭矩。扭矩限制是在不同的档位状态以及车辆是否进行能量回收时对电机发出的扭矩进行限制，限制电机扭矩不至于过大而引发安全隐患。扭矩协调是根据车辆的加速踏板信号、制动开关信号、是否有故障以及系统故障等级、是否能进行能量回收等来确定车辆在不同状态下智能控制器发出不同的扭矩需求。扭矩控制功能模块：加速扭矩计算、制动/滑行扭矩计算、蠕行扭矩控制、跛行扭矩计算。■13、故障诊断策略：根据从各个硬件传感器发送的信号如真空泵故障信号、加速踏板故障信号、档位故障信号、MCU故障信号、BMS故障信号经过VCU的处理将各种故障信号进行处理。最终将故障分为系统一级故障和系统二级故障，然后将处理后的故障信号发送出去实现对车辆的进一步控制，并通过故障状态灯将故障表现出来。主要提供台架软件开发测试环境，包含开发软件、底层控制模块、通讯模块、DEMO控制算法等。主要参数：控制策略开发平台包平台在MATLAB/Simulink基础上开发**（MATLAB/Simulink产品非采购内容，但故障诊断策略需支持调用相关软件功能）**，符合当前控制策略MBD开发习惯，可方便地进行策略开发与验证；同时，验证后的策略可无缝地用于产品。故障诊断功能模块：加速扭矩计算、制动/滑行扭矩计算、蠕行扭矩控制、跛行扭矩计算、ESC扭矩需求、定速巡航控制。●14、可调直流稳压开关电源（1台）：AC220V输入；具有电压、电流显示；具有电压、电流调节；具有急停开关；最大功率3000W；输出电压0-60V；输出电流0-50V；有过载/过压/过温/短路保护。★15、教学服务：**（该功能需提供演示视频，证明课程内容完整性，演示视频提交形式详见本需求“注”项内容。）**VCU电控开发台架需提供数字化在线教育课程平台，该平台需与VCU电控开发台架配套，课程清单应包含但不限于以下内容：1. 纯电动汽车结构与原理；
2. 整车CAN总线网路；
3. VCU软件架构；
4. VCU电控开发流程；
5. VCU模型编译软件操作；
6. VCU信号处理模型开发；
7. 整车上下电管理模型开发；
8. 需求扭矩计算模型开发。

■16、远程开发硬件要求：远程硬件模块安装在配套VCU开发台架内，通过硬件与软件集成，支持远程操控台架完成试验操作；硬件设计采用PCB板进行开发，将台架中控制器信号引入远程硬件模块，实现程控功能；可远程控制信号包括但不限于仪表控制，刹车踏板控制，油门踏板控制，档位控制，开关信号，模拟量信号等。■17、远程开发软件要求：远程开发功能应包含VCU开发相应的软件，包括但不限于：MATLAB/Simulink、底层模块库、gcc-powerpc-eabi、标定软件、上位机（MEVC）、TP-LINK安防系统等。**（上述产品非采购内容，但远程开发软件应支持调用上述软/硬件功能）**■18、远程开发模型编译及刷写要求：能够基于Simulink生成C代码，并编译为可刷写的二进制文件（.srz）；可将VCU模型的二进制文件远程刷写至VCU开发台架硬件中。**（Simulink非采购内容，但远程开发模型编译及刷写应支持调用Simulink功能）**■19、远程开发VCU功能验证要求：通过远程开发功能需包含整车上下电管理、扭矩管理、故障识别与处理和附件驱动等功能，现结合上位机软件MEVC和整车仪表盘，验证VCU的基本功能。二、VCU HiL测试台架★1、产品要求**（该项应提供产品彩页或相关证明材料）**：1. 模拟整车控制系统所有硬线输入信号，包括AI、DI、PWM IN、电阻等输入信号；
2. 采集整车控制系统所有硬线输出信号，包括DO、AO、PWM OUT等输出信号；
3. 模拟整车控制系统CAN总线接收信号和接收CAN总线发送信号；

4）通过整车实时仿真模型及I/O接口实现整车控制系统的闭环测试验证；5）通过软/硬件实现整车控制系统相关电气故障模拟，包括对地短路、对电源短路、开路等；6）通过可编程直流电源模拟整车控制系统的供电电源:通过编辑测试序列，实现自动化测试，自动生成测试报告；7）通过上位机人机交互界面可实时监控试验数据及在线修改仿真模型参数；8）支持整车控制系统所有I/O端口测试验证。●2、PXI实时仿真机要求：PXI机箱插槽数量不少于9个，带宽不低于3GB/s，主机应支持220V/50Hz交流供电，为保证系统实时性，须运行实时操作系统。●3、处理器板卡要求：至少六核，每核主频不小于2.6GHz；最大控制器带宽不少于4GB/s；硬盘内存不少于512G；实时操作系统；至少两个千兆以太网、两个高速USB及其他串行端口。●4、通道要求：1）数字&PWM输入及输出通道要求：通道数量不少于96个，软件上可以直接选择配置数字信号输入和PWM信号输入及输出，输入及输出电压范围0-60V，频率范围：1Hz ~1000KHz，占空比范围1%~99%。2）模拟量输入及输出通道要求：模拟输入通道不少于8个，输出通道不少于8个，分辨率不低于16位，采样率不低于1Ms/s，输入电压范围±10V。3）CAN/CAN FD通道要求：通道数量不低于2个，支持CAN2.0A、CAN2.0B以及CANFD，波特率可配置，至少支持250kbps、500kbps、1Mbps，支持.dbc数据库文件的导入，可配置终端电阻。●5、低压程控电源要求电压：0～80V连续可调；电流：最大输出电流不小于60A；功率：≥1200W；HIL系统实时采集并显示各电源的电压和电流；带有手动开关、工作指示灯和保险；具有过流、过压、自动温控保护功能。●6、故障注入要求：通道数量：不少于12通道；故障注入的电流能力：不低于2A/150V,60W；故障注入类型：包括开路、与电源/地/其他引脚的短路功能；实施方式：可以通过手动测试软件或者自动化测试软件实现。●7、分线箱要求：通道数量不少于120；采用标准EDAC接插件；可以在不中断信号连接的情况下进行信号监控；可以通过手动插拔的方式实现故障注入、数据采集测试。●8、上位机要求：用于运行仿真模型及系统测试管理软件，参数：预装最新操作系统；CPU≥20核，主频≥2GHz，睿频≥5GHz；内存≥32G；独显≥4G；USB接口3.0及以上，数量≥6个；固态硬盘≥512G；机械硬盘≥1T；有HDMI/VGA/DP接口至少两个，有因特网接口。■9、试验管理软件要求：该软件应具有以下功能：1）此软件可通过千兆以太网与实时机连接进行实时的数据访问与实验管理，并进行实时的数据标定、监控、记录和管理；2）能够进行硬件资源的管理、并进行变量或参数的设置；3）根据硬件特性可进行各输入输出接口的属性配置；4）用户可以添加第三方设备或者板卡作为自定义设备，如可编程电源，第三方IO板卡等；5）可将仿真模型导入该软件中，支持的模型包含Matlab/Simulink、AMESim、CRUISE、CarSim、JMAG、Carmaker等**（上述模型非采供内容，但实验管理软件应支持调用上述模型）**，支持导入多个模型，并设定模型的运行顺序；6）支持添加用户通道，用户通道可以保存数值，并可将该值作为变量用在系统中的其他地方；7）支持添加计算通道，支持的算法包括：基础公式Formula、求最大值Maximum、求最小值Minimum、低通滤波器Lowpass filter、波峰波谷Peak&Valey、求加速度值Acceleration、求平均值Average、条件判断Conditional等；8）支持用户添加激励通道，具有信号编辑器模块，进行创建、定义和管理输入信号源的界面。无需重新修改模型，无需重新编译模型，直接在试验管理软件中创建信号源；9）支持用户设置报警通道，以提醒用户通道中的某个值超限，报警也可触发某个进程工作；10）支持用户手动进行仿真模型中的信号与物理I/O接口的通道进行映射匹配，并且可以将映射关系导出成.txt文件方便后续一键导入；11）具有专用图形化界面能够显示并修改系统中所有源通道和目标通道间的映射和一一对应关系。12）支持用户创建多个图形化人机交互实验界面，支持用户通过软件内嵌的成熟控件搭建图形化人机交互实验界面，或者使用用户自定义控件搭建人机交互界面，内嵌的成熟控件包括：数值类控件、布尔类控件、动作类控件（可运行exe、bat文件）、下拉框、文本、图表/示波器、容器类控件、汽车仪表类控件等，能以鼠标拖拽的形式实现待观测/更改数据与GUI之间的数据连接；13）能进行CAN/LIN 报文收发的配置、dbc文件的导入、自动生成测试界面等；14）支持所有通道的数据实时记录和保存，包括硬件通道、用户通道、模型通道、CAN通道、系统通道等，支持设置保存路径和格式，包括txt、csv、TDML等，支持保存的数据回放和分析。■10、自动化测试软件要求：该软件应具有以下功能：1）可视化测试序列编辑环境，支持采用图形化拖拽的方式搭建测试序列，操作简单，方便配置，并基于HIL设备进行自动测试实施，生成测试报告；2）测试管理功能，与试验管理软件无缝连接可自动打开试验管理软件进行模型的下载，可实现测试用例库管理、测试单元管理、测试参数管理、测试序列管理；3）支持VeriStand、CANoe、Matlab、Office等第三方软件的调用**（上述软件非采购内容，但自动化测试软件应支持调用上述软件）**；4）支持创建任意数量的子序列，子序列可调用子序列，随意嵌套；5）提供基本库，可实现复杂逻辑控制，包括While、If、If Else、For、Goto、Case等；6）可以创建系统变量，包括局部变量、参量、全局变量等，可进行步骤间和序列间数据交互和传递参数；7）测试报告管理，能够自动生成HTML、ASCII Text、XML、ATML和PDF格式的测试报告，并可以重复生成，测试报告的格式可根据需求进行自定义。■11、实时仿真模型要求：VCU HIL测试成套试验设备提供整车仿真模型，应包含整车模型、驾驶员模型、动力系统模型、电池模型、虚拟控制器模型、I/O模型、OBC模型等，同时满足以下要求：1）模型应满足电动汽车整车控制器测试验证要求；2）基于MATLAB/Simulink开发，能实现模型模块化、参数化设置**（MATLAB/Simulink非采购内容，但实时仿真模型应支持调用MATLAB/Simulink）**；3）支持以图形用户界面输入数据；4）模型中各模块所用参数可以实时在线修改，不需重新编译下载模型；5）模型整体解算步长≤1ms；6）所有模型应开源、规范、易读，可进行模型的二次开发，每个模块有详细的模型说明，方便用户修改模型参数；7）模型具有一定的鲁棒性，在参数输入异常的情况下仍能进行稳定仿真。●12、数据传输硬件：（2个）适配器用USB连接（兼容USB1.1，USB2.0和USB3.0）；高速CAN连接（ISO 11898-2）；波特率≥1Mbit/s；CAN卡时间戳的分辨率为42±5µs；符合CAN规范2.0A(11-bit ID)和2.0B(29-bit ID)；通过D-Sub,9-引脚连接到CAN总线(遵守CiA ® 102)；CAN连接处的电流隔离≥500V（仅限IPEH-002022)；CAN终端可以通过焊接跳线打开；CAN连接处的5伏电源可以通过焊接跳线接通。★13、教学服务：**（该功能需提供演示视频，证明课程内容完整性，演示视频提交形式详见本需求“注”项内容。）**VCU HiL测试台架需提供数字化在线教育课程平台，该平台需与VCU HiL测试台架配套，课程清单应包含但不限于以下内容：1）HIL测试基础；2）HIL测试硬件平台；3）PXI硬件；4）HIL测试软件平台；5）VeriStand试验管理软件；6）TestStand自动化测试软件；7）HIL测试流程及方法；8）VCU功能开发与HIL测试；9）VCU-HIL仿真模型；10）整车上下电HIL测试；11）车辆加减速HIL测试。三、驾驶模拟器★1、产品要求**（该项需提供产品彩页或演示视频作为证明材料，演示视频提交形式详见本需求“注”项内容。）**：驾驶模拟器需与VCU HiL测试台架、VCU电控开发台架系统集成，并完成系统调试。■2、仿真软件要求：支持搭建城市、高速、隧道等多种驾驶环境，设置干扰车辆、行人、路灯、交通指示牌等参考物，为驾驶员提供图像显示、仪表显示及声响；白天、黑夜等光照模拟，夜景路灯模拟。支持随机交通设置，模拟实现生活中的真实交流通，支持配置交通流的平均行驶速度、密度以及驾驶特性，可模拟交通突然情况包括前方紧急制动、突然变更车道、穿越车道线、超车、拥堵等；支持干扰交通设置，可进行行人、车辆和物体干扰，支持时间、距离、速度等多种事件触发模式；支持模拟仿真各种交通工况，包含交通流。具备与Simulink的实时接口**（Simulink非采购内容，但仿真软件需支持调用Simulink）**，并保证仿真模型生成的执行文件在仿真器上运行的实时性。能在Simulink环境下实时和非实时运行（Simulink非采购内容，但仿真软件需支持调用Simulink）；支持在NI、dSPACE等硬件平台实时运行；能够设计管理仿真模型，生成仿真器执行文件，并下载到仿真器上执行。支持采集驾驶员输入并传输至仿真环境。●3、硬件要求：1）方向盘及踏板反馈要求：支持方向盘力感系统和实车制动器制动踏板力反馈，支持方向盘力反馈，踏板底板支持类真车制动器，踏板底板力反馈。2）座舱配套要求：支持采集驾驶员输入并传输至仿真环境；配套标准可调节座椅和安全带。3）驾驶模拟器显示要求：支持高清三联屏，尺寸≥30英寸；亮度≥200cd/m2；分辨率≥3840\*2160；刷新率≥60Hz。HMI触摸屏车机：色数≥16.7M、亮度≥220cd/m2、分辨率≥1920\*1080、刷新率≥75Hz。操作台显示器：尺寸≥27英寸，色数≥16.7M、亮度≥250cd/m2、分辨率≥1920\*1080、刷新率≥75Hz。 | 1 | 套 |
| **注：投标人针对上述采购需求中须进行软件功能演示的部分须提交演示视频，演示时长不超过12分钟，格式为常见视频格式如MP4、AVI、MOV、WMV、RMVB、MKV、m4v。****上传方式：****（1）可于投标文件提交截止时间前作为投标文件附件或唱标附件上传；****（2）将演示视频拷贝至U盘后，密封邮寄至以下地址：合肥市蜀山区创业大道与蜀鑫路交叉口西南角安天利信总部基地6楼603室，赵曼，18326100309；文件递交截止时间以上述地址收到时间为准，不以快递公司或者物流公司等邮递服务公司其官方网站查询结果为准。考虑到邮递过程的不确定性，建议供应商提前24小时将演示视频送达至指定地点，请务必确保文件密封完整。如文件在邮件投递过程中发生破损、受潮等情况造成采购人拒收、演示视频无法正常播放等后果由投标人自行承担。** |

**三、安装调试、质保及售后服务要求**

1、安装调试要求：所有设备均应按出厂标准及国家有关要求进行包装及运输，送货至采购人指定的交货地点，由中标人负责派人负责设备的现场安装和调试。

2、售后服务要求：

（1）中标人对合同货物的质量保修期为：自项目终验合格之日起3年。

（2）中标人在合同货物的质量保修期内，免费为采购人提供合同货物的技术指导和维修服务，服务响应时间是：每周7\*24小时。

（3）中标人保证在合同货物出现故障和缺陷时，或接到采购人提出的技术服务要求后1小时内予以答复，如采购人有要求或必要时，中标人应在接到采购人通知后24小时内派员至采购人处免费维修和提供现场指导。

（4）如中标人在接到采购人维修通知后24小时仍不能修复有关货物，中标人应提供与该货物同一型号的备用货物。

（5）如中标人在接到采购人提出的技术服务要求或维修通知后2小时内没有响应、拒绝或没有派员到达采购人提供技术服务、修理或退换货物，采购人有权委托第三方对合同货物进行维修或提供技术服务，因此产生的相关费用由中标人承担。

（6）在合同货物保修期届满后，如果因合同货物硬件或软件的固有缺陷和瑕疵出现紧急故障和事故，中标人应在接到采购人通知之后24小时内到达现场。

（7）项目验收后，根据采购人的请求，中标人应当为采购人指定的人员提供培训，并向采购人提供培训相关资料。

3、教学及培训要求：

（1）能够提供完善的设备使用培训计划，配套数字化在线教育课程平台。

（2）数字化在线教育课程平台支持PC端和移动端，支持移动端缓存，能够在无网络环境下学习。

（3）数字化在线教育课程平台中VCU电控开发台架及VCU HiL测试台架配套课程须分别包含32课时教学内容。

（4）数字化在线教育课程平台支持至少70个账号同时学习，帐号永久可用并保持教学资源更新。

**四、报价要求**

本项目报投标总价，报价包含完成本项目的所有费用。

**五、其他要求**

1、包装和运输要求：中标人交付的全部货物，应当采取足以保护货物的包装方式，且该包装应符合国家有关包装的法律、法规的规定。如有必要，包装应适用于远距离运输、防潮、防震、防锈和防粗暴装卸，确保货物安全无损地运抵现场。由于包装不善所引起的货物锈蚀、损坏和损失等一切风险均由中标人承担。

2、验收要求：

（1）货物交付前，中标人应对货物的质量、数量等方面进行详细、全面的检验，并向甲方出具证明货物符合合同约定的文件；货物交付时，中标人在约定时间内组织验收，并可依法邀请相关方参加，验收应出具验收书。

（2）合同期满或者履行完毕后，采购人有权组织（包括依法邀请国家认可的质量检测机构参加）对中标人履约的验收，即：按照合同约定的技术、服务、安全标准，组织对每一项技术、服务、安全标准的履约情况的验收，并出具验收书。

3、知识产权要求：中标人应保证采购人在使用该货物或其任何一部分时不受任何第三方提出的侵犯其著作权、商标权、专利权等知识产权方面的起诉；如果任何第三方提出侵权指控，那么乙方须与该第三方交涉并承担由此发生的一切责任、费用和赔偿。