

政府采购合同

(货物类)

项目名称：北京科技职业大学智能网联汽车技术专业群教学设备更新项目-OTA 测试系统（05包）

甲 方：北京科技职业大学

乙 方：阿尔特（北京）汽车数字科技有限公司

签署日期：2026 年 4 月 29 日

合同书

北京科技职业大学 (甲方) 北京科技职业大学智能网联汽车技术专业群教学设备更新项目-OTA 测试系统 (05包) (项目名称) 中所需 OTA 测试系统 (货物名称) 经 北京明德致信咨询有限公司 (代理公司) 以 BMCC-ZC26-0135/05包 号招标文件在国内 公开 招标。经评标委员会评定并经采购人确认 阿尔特(北京)汽车数字科技有限公司 (乙方) 为中标人。甲、乙双方同意依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国招标投标法》及相关法律法规的规定，按照下面的条款和条件，签署本合同。

一、合同文件

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

- (一) 本合同书
- (二) 中标通知书
- (三) 合同补充协议
- (四) 投标文件(含澄清文件)
- (五) 招标文件(含招标文件补充通知)

二、货物和数量

本合同货物： OTA 测试系统

数量：1套

三、合同总价

本合同总价为1,489,000.00元人民币（大写：人民币壹佰肆拾捌万玖仟元整）。

四、付款方式

本合同的付款方式为：详见合同特殊条款

五、本合同货物的交货时间及交货地点

交验货时间：

1. 2026 年 6 月 15 日之前，乙方完成交货；

2. 2026 年 7 月 15 日之前, 乙方完成到货安装、调试、培训等工作, 并具备验收条件, 乙方向甲方提出验收申请;

3. 2026 年 11 月 15 日之前, 甲方组织验收并出具验收报告。

交货地点: 北京科技职业大学

六、合同的生效

本合同经双方法定代表人或其授权代表签署、加盖单位公章后生效。

甲 方: 北京科技职业大学

乙 方: 阿尔特(北京)汽车数字科技有限公司

名 称: (印章)

名 称: (印章)

2026 年 4 月 29 日

2026 年 4 月 29 日

法定代表人或其授权代表(签字): _____

法定代表人或其授权代表(签字): 白伟兴

地 址: 北京经济技术开发区凉水河一街9号

地 址: 北京市北京经济技术开发区科创五街38号院3号楼13层1320(北京自贸试验区高端产业片区亦庄组团)

邮政编码: 100176

邮政编码: 100176

电 话: 010-87163230

电 话: 010-67885478

开户银行: 北京银行樱花支行

开户银行: 招商银行北京亦庄支行

账 号: 01090504300120112003704

账 号: 110948349310606

开户行号: 308100005699

合同一般条款

一、定义

本合同中的下列术语应解释为：

（一）“合同”系指甲乙双方签署的、设立、变更、终止双方民事权利义务关系的协议，包括所有的附件、附录和构成合同的其它文件。

（二）“合同价”系指根据合同约定，乙方在完全履行合同义务后甲方应付给乙方的价格。

（三）“货物”系指乙方根据合同约定须向甲方提供的一切设备、机械、仪表、备件，包括工具、手册等其它相关资料。

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

（五）“甲方”系指与中标人签署供货合同的单位（含最终用户）。

（六）“乙方”系指根据合同约定提供货物及相关服务的中标人。

（七）“现场”系指合同约定货物将要运至和安装的地点。

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

二、技术规范

提交货物的技术规范应与招标文件规定的技术规范和技术规范附件(如果有的话)及其投标文件的技术规范偏差表(如果被甲方接受的话)相一致。若技术规范中无相应说明，则以国家有关部门最新颁布的相应标准及规范为准。

三、知识产权

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

四、包装要求

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

(二) 每件包装箱内应附一份详细装箱单和质量合格证。

五、装运标志

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

收货人: _____

合同号: _____

装运标志: _____

收货人代号: _____

目的地: _____

货物名称、品目号和箱号: _____

毛重/净重: _____

尺寸(长×宽×高以厘米计): _____

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

六、交货方式

(一) 交货方式一般为下列其中一种, 具体在合同特殊条款中规定。

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

2. 工厂交货: 由乙方负责代办运输和保险事宜。运输费和保险费由甲方承担。运输部门出具收据的日期为交货日期。

3. 甲方自提货物: 由甲方在合同规定地点自行办理提货。提单日期为交货日期。

(二) 乙方应在合同规定的交货期 天以前以电报或传真形式将合同号、货物名称、数量、包装箱件数、总毛重、总体积(立方米)和备妥交货日期通知甲方。同时乙方应用挂号信将详细交货清单一式 6 份包括合同号、货物名称、规格、数量、总毛重、总体积(立方米)、包装箱件

数和每个包装箱的尺寸(长×宽×高)、货物总价和备妥待交日期以及对货物在运输和仓储的特殊要求和注意事项通知甲方。

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

七、装运通知

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

(二) 如因乙方延误将上述内容用电报或传真通知甲方, 由此引起的一切后果损失应由乙方负责。

八、付款条件

付款条件见第四章“合同特殊条款”。

九、技术资料

(一) 合同项下技术资料(除合同特殊条款规定外)将以下列方式交付:

合同生效后 7 天之内, 乙方应将每台设备和仪器的中文技术资料一套, 如目录索引、图纸、操作手册、使用指南、维修指南和 / 或服务手册和示意图寄给甲方。

(二) 另外一套完整的上述资料应包装好随同每批货物一起发运。

(三) 如果甲方确认乙方提供的技术资料不完整或在运输过程中丢失, 乙方将在收到甲方通知后 3 天内将这些资料免费寄给甲方。

十、质量保证

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

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

(三) 根据甲方按检验标准自己检验结果或委托有资质的相关质检机构的检验结果, 发现货物的数量、质量、规格与合同不符; 或者在质量保证期内, 证实货物存在缺陷, 包括潜在的缺

陷或使用不符合要求的材料等，甲方应尽快以书面形式通知乙方。乙方在收到通知后__7__天内应免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

(四) 如果乙方在收到通知后__7__天内没有弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但由此引发的风险和费用将由乙方承担。

(五) 除“合同特殊条款”规定外，合同项下货物的质量保证期为自货物通过最终验收起__12__个月（第六章采购需求有特殊要求的从其规定）。

十一、检验和验收

(一) 在交货前，中标人应对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行详细而全面的检验，并出具证明货物符合合同规定的文件。该文件将作为申请付款单据的一部分，但有关质量、规格、性能、数量或重量的检验不应视为最终检验。

(二) 货物运抵现场后，甲方应在__ / __日内组织验收，并制作验收备忘录，签署验收意见。

(三) 甲方有在货物制造过程中派员监造的权利，乙方有义务为甲方监造人员行使该权利提供方便。

(四) 制造厂对所供货物进行机械运转试验和性能试验时，中标人必须提前通知甲方。

十二、索赔

(一) 如果货物的质量、规格、数量、重量等与合同不符，或在第十条第(五)款规定的质量保证期内证实货物存有缺陷，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方有权根据有资质的权威质检机构的检验结果向乙方提出索赔（但责任应由保险公司或运输部门承担的除外）。

(二) 在根据合同第十条和第十一条规定的检验期和质量保证期内，如果乙方对甲方提出的索赔负有责任，乙方应按照甲方同意的下列一种或多种方式解决索赔事宜：

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

2. 根据货物低劣程度、损坏程度以及甲方所遭受损失的数额，经甲乙双方商定降低货物的价格，或由有权的部门评估，以降低后的价格或评估价格为准。

3. 用符合规格、质量和性能要求的新零件、部件或货物来更换有缺陷的部分或/和修补缺陷部分，乙方应承担一切费用和 risk 并负担甲方所发生的一切直接费用。同时，乙方应按合同第十条规定，相应延长修补或更换件的质量保证期。

(三) 如果在甲方发出索赔通知后 3 天内，乙方未作答复，上述索赔应视为已被乙方接受。如乙方未能在甲方提出索赔通知后 7 天内或甲方同意的更长时间内，按照本合同第十二条第(二)款规定的任何一种方法解决索赔事宜，甲方将从合同款或从乙方开具的履约保证金保函中扣回索赔金额。如果这些金额不足以补偿索赔金额，甲方有权向乙方提出不足部分的补偿。

十三、延迟交货

(一) 乙方应按照“采购需求”中甲方规定的时间表交货和提供服务。

(二) 如果乙方无正当理由延迟交货，甲方有权提出违约损失赔偿或解除合同。

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

十四、违约赔偿

除合同第十五条规定外，如果乙方没有按照合同约定的时间交货、到货安装、调试、培训、具备验收条件、通过最终验收，甲方可要求乙方支付违约金。违约金按相关约定事项，每延迟一周按照合同价款的 0.5% 计收；最终验收延迟违约金计算有一周宽限期，宽限期满后开始计算；相关事项违约金可以累计计算，但违约金的最高限额为合同价款的 15%。一周按 7 天计算，不足 7 天按一周计算。如果达到最高限额，甲方有权单方解除合同，无须担责。

十五、不可抗力

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

(二) 受事故影响的一方应在不可抗力的事故发生后尽快书面形式通知另一方，并在事故发生后 7 天内，将有关部门出具的证明文件送达另一方。

(三) 不可抗力使合同的某些内容有变更必要的，双方应通过协商在 7 日内达成进一步履行合同的协议，因不可抗力致使合同不能履行的，合同终止。

十六、税费

与本合同有关的一切税费均适用中华人民共和国法律的相关规定。

十七、合同争议的解决

(一) 因合同履行中发生的争议, 合同当事人双方可通过协商解决。协商不成的, 选择下列第 2 种方式解决争议:

1. 提请北京仲裁委员会仲裁;
2. 向北京市大兴区人民法院提起诉讼。

(二) 诉讼费用除人民法院另有裁决外, 应由败诉方负担。

十八、违约解除合同

(一) 在乙方违约的情况下, 甲方可向乙方发出书面通知, 部分或全部终止合同。同时保留向乙方追诉的权利。

1. 乙方未能在合同规定的限期或甲方同意延长的限期内, 提供全部或部分货物, 按合同第十四条的规定可以解除合同的;
2. 乙方未能履行合同规定的其它主要义务的;
3. 在本合同履行过程中有腐败和欺诈行为的。

(1) “腐败行为”和“欺诈行为”定义如下:

① “腐败行为”是指提供/给予/接受或索取任何有价值的东西来影响甲方在合同签订、履行过程中的行为。

② “欺诈行为”是指为了影响合同签订、履行过程, 以谎报事实的方法, 损害甲方的利益的行为。

(二) 在甲方根据上述第十八条第一款规定, 全部或部分解除合同之后, 应当遵循诚实信用原则, 全部或部分购买与未交付的货物类似的货物或服务, 乙方应承担甲方购买类似货物或服务而产生的额外支出。部分解除合同的, 乙方应继续履行合同中未解除的部分。

十九、破产终止合同

如果乙方破产导致合同无法履行时, 甲方可以书面形式通知乙方, 单方终止合同而不给乙方补偿。但甲方必须以书面形式告知同级政府采购监督管理部门。该合同的终止将不损害或不影响甲方已经采取或将要采取的任何行动或补救措施的权利。

二十、转让和分包

(一) 政府采购合同不能转让。

(二) 经甲方同意，乙方可以将合同项下非主体、非关键性工作分包给他人完成。接受分包的人应当具备相应的资格条件，并不得再次分包。分包后不能解除乙方履行本合同的责任和义务，接受分包的人与乙方共同对甲方连带承担合同的责任和义务。乙方可以将合同项下非主体、非关键性工作分包给他人完成。但必须在投标文件中载明。

二十一、合同修改

甲方和乙方都不得擅自变更本合同，但合同继续履行将损害国家和社会公共利益的除外。如必须对合同条款进行改动时，当事人双方须共同签署书面文件，作为合同的补充，并报同级政府采购监督管理部门备案。

二十二、通知

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

二十三、计量单位

技术规范中另有规定外，计量单位均使用国家法定计量单位。

二十四、适用法律

本合同应按照中华人民共和国的法律进行解释。

二十五、履约保证金

(一) 乙方应在合同签订后 7 天内，按约定的方式向甲方提交合同总价 5% 的履约保证金。

(二) 履约保证金用于补偿甲方因乙方不能履行其合同义务而蒙受的损失。

(三) 履约保证金应使用本合同货币，按下述方式之一提交：

1. 甲方可接受的在中华人民共和国注册和营业的银行，按招标文件提供的格式，或其他甲方可接受的格式。

2. 支票、汇票、电汇、本票、金融机构、担保机构出具的保函（含政府采购投标担保函）等非现金形式。

(四) 履约保证金在法定的货物质量保证期期满前应完全有效。

(五) 如果乙方未能按合同规定履行其义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿。项目验收合格后满一年，甲方将把履约保证金无息退还乙方。

二十六、合同生效和其它

(一) 政府采购项目的采购合同内容的确定应以招标文件和投标文件为基础，不得违背其实质性内容。合同将在双方法定代表人或其授权代表签字、加盖公章后开始生效。

(二) 本合同一式 11 份，具有同等法律效力。 甲方 执 9 份， 乙方 执 2 份。

合同特殊条款

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

一、定义

(一) 甲方：本合同甲方系指：北京科技职业大学。

(二) 乙方：本合同乙方系指：阿尔特（北京）汽车数字科技有限公司。

(三) 现场：本合同项下的货物安装和运行地点位于：北京科技职业大学指定地点。

二、交货方式

(一) 本合同项下的货物交货方式为：现场交货。

三、付款条件：

1. 签订合同后 7 天内，卖方（乙方）向买方（甲方）提交履约保证金 74,450.00 元（大写：柒万肆仟肆佰伍拾 元整），即合同总价 5%；提交履约保证金且资金到位后，甲方向乙方支付第一笔款 893,400.00 元（大写：捌拾玖万叁仟肆佰元整），即合同总价 60%；

2. 全部货物到货资金到位后，项目负责人向资产处提交到货清单，甲方向乙方支付第二笔款 446,700.00 元（大写：肆拾肆万陆仟柒佰 元整），即合同总价 30%；

3. 设备安装调试并验收合格资金到位后，甲方向乙方支付第三笔款 148,900.00 元（大写：壹拾肆万捌仟玖佰 元整），即合同总价 10%；

4. 项目验收合格一年后，甲方将履约保证金无息返还乙方（乙方须出具履约保证金收据）。

四、技术资料：

设备使用手册等。

五、质量保证：

(一) 乙方在收到通知后 3 天内应免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

(二) 如果乙方在收到通知后 7 天内没有弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但风险和费用将由乙方承担。

(三) 合同项下货物的质量保证期为自货物通过最终验收起 (详见第五章采购需求) 36 个月（如有其他要求的从其规定）内保修，终身免费维修。

六、检验和验收

七、索赔：

索赔通知期限：15天。

八、不可抗力：

不可抗力通知送达时间：事故发生后 14 天内。

附件一：货物清单

序号	货物名称	型号	技术参数	单价(元)	数量	总价(元)	备注
01	OTA测试系统	云枢OTA测试系统	<p>1. 控制器</p> <p>设备规格如下：处理器：I9-13900k；内存：16G DDR4；硬盘：480G SSD；操作系统：WIN11 64 位操作系统</p> <p>2. 可编程电源</p> <p>设备规格如下：输出功率范围：0~800W；输出电压范围：0~80V；输出电流范围：0~60A；支持接口 RS232/USB/RS485；上升时间（空载）电压≤30ms；上升时间（满载）电压≤30ms；下降时间（空载）电压≤200ms；下降时间（满载）电压≤40ms；动态响应时间电压≤3ms 电源调节率±(%ofOutput+Offset)：电压≤0.01%+10mV；电流≤0.01%+60mA；负载调节率±(%ofOutput+Offset)：电压≤0.01%+30mV 电流≤0.05%+120mA 设定值精确度（12个月内、25℃±5℃）±(%ofOutput+Offset)：电压≤0.05%+30mV；电流≤0.2%+120mA；功率≤1%+30W；回读值精确度（12个月内、25℃±5℃）±(%ofOutput+Offset)：电压≤0.05%+30mV；电流≤0.2%+120mA；功率≤1%+30W；纹波（20Hz-20MHz）：电压≤80mVp-p；电流≤0.05%+60mArms；</p> <p>3. 故障注入</p> <p>设备规格如下：3U 高度提供 72 路断线测试能力(425x131.5x253mm)；可手动控制每一路通断，使用微型刀闸开关，无需插拔操作，不会丢失组件；每一路都提供断线前和断线后各 2 个接线孔；每一路都提供断线前和断线后的测试孔，方便测量；断线前或断线后，可以使用跨接器将多路并联在一起，方便测试；接线端子均为进口弹簧端子，操作简便，连接可靠，压接力恒定不会松脱；可前出线也可后出线，方便机柜内外的安装与测试；每一路负载电流可达 16A，额定电压可达 300V，额定浪涌电压可达 6kV；</p> <p>4. CAN/LIN 报文仿真及采集设备</p> <p>设备规格如下：支持 8 路高速 CAN (FD)，支持 CAN 和 CANFD 报文仿真和采集，同时需兼容 2M 和 5M 的 CAN-FD；支持 5 路 LIN，支持 LIN 报文仿真和采集；支持三种路由模式：IN/Monitor/Out；基于 FPGA 实现，确保所有 CAN/CAN FD/LIN/K-Line 通道可以满足 100% 总线负载；所有通道均单独电气隔离；支持板级 CAPL 程序运行；可监测错误帧和远程帧；监控显示报文实时分布序列、总线报文统计、负载率和错误帧统计显示；支持报文分布显示和实时曲线显示，以及报文记录、回放和评估；支持连续曲线方式和逻辑状态方式显示信号，支持在报文和信号分析过程中添加标注、过滤和分组；所有数据窗口时间和事件同步显示编辑 KWP、UDS 和 OBD 等协议的诊断服务和诊断响应的格式编辑诊断和传输层通信参数，如 STmin、P2、P6；支持多种总线通信接口，如 CAN/CAN FD、DoIP、K-Line、FlexRay；支持状态机（会话、安全访问、身份认证）显示；支持编辑故障码 DTC，编辑快照数据和扩展数据；支持编辑诊断事件管理器模块的诊断事件</p>	1489000.00	1	1489000.00	

信息以及功能抑制管理器模块的内容;支持复杂驱动 / 组件文件的一键校验, 校验规则可配置; 支持导出面向服务的车辆诊断应用程序编程接口相关数据。配置 5 条 VNCable 3Y 线。CAN 总线仿真: 支持 CAN、CAN FD、CAN XL; 支持 DBC 和 ARXML 格式数据库, 自带数据库编辑器; 支持 UDS、KWP2000、OBD 诊断协议及 ISO-TP 传输层协议, 支持加载 CDD 支持 PDX 诊断数据库文件, 提供标准的 UDS 诊断数据库供用户配置使用; 同时支持诊断数据库开发功能。支持集成 E2E 库和 SecOC 功能, 支持 OEM 私有通信仿真; 支持 OSEK NM、AUTOSAR NM 和 OEM 自定义网络管理; 支持基于 CAN/CAN FD 的 J1939 协议; 支持 J1939 的 NM、TP 以及基于 UDS/J1939-73 的诊断功能; 具有测试规范和测试用例设计插件, 支持 ISO 26262、ISO21434 和 A-SPICE 流程中的诸多环节的测试要求 LIN 总线仿真要求: 支持 LIN 1.3、LIN 2.x、J2602、ISO 17987; 支持 LDF 和 ARXML 格式数据库, 自带数据库编辑器 LDF Explorer; 支持 LIN 网络管理、TP 以及诊断协议; 支持 LIN 总线 E2E 功能; 支持 LIN 主 / 从节点的仿真、功能测试、诊断测试; 无需额外复杂硬件即可实现 LIN 数据帧位干扰及总线干扰; 免费的 LIN 从节点一致性测试用例库。

5. ETH 报文仿真及采集

设备规格如下: 支持 12 个独立的以太网接口, 兼容 100BASE-T1/1000BASE-T1; 支持三种路由模式: IN/Monitor/Out; 支持自动解析诊断数据库 (CDD/ODX); 支持自动生成全面的诊断测试用例, 包括诊断协议测试、诊断应用测试和刷写测试等; 支持可实现诊断应用 (DTC、I/O 控制等) 的自动化测试; 支持实现刷写功能的自动化测试; 支持实现测试用例的扩展; 支持根据用户自定义的测试需求进行扩展, 如 DoIP 和诊断安全等。支持多种测试设计编辑器满足各类复杂应用: 状态机、序列图、表格法和源码编程; 支持多级 Keyword 关键字法封装调用, 支持数据驱动脚本架构; 支持直接访问 XIL 测试环境变量; 测试序列可复用在 HIL、SIL、MIL 等测试环节; 内嵌 ISO21434 规范的模糊测试引擎, 支持 CAN/CAN FD/Ethernet 和 I/O 模糊测试用例配置; 支持在没有 GUI 情况下触发自动构建; 支持根据用户自定义条件有选择的自动触发执行; ETH 总线仿真支持物理层硬件直接访问; 支持 TCP/IP、AVB、RTP、AVTP、DoIP、SOME/IP、HTTP、XCP 等协议; 支持 FIBEX 和 ARXML 格式数据库, 支持用户通过 vCDL 创建数据库; 提供分层视角的通信监测功能, 支持与 Trace 同步过滤; 支持 TC10 以及 UDP NM 网络管理; 集成免费的 TC8 测试用例库; 支持 Ethernet 和 SOME/IP 压力测试; 支持 PTP/gPTP、DoIP、SOME/IP 协议测试及功能测试; 支持以太网安全协议 TLS、DTLS、IPsec、SecOC、MACsec。

6. 配电管理模块

配置电源管理模块, 用于机柜内部控制整体供电。可以控制电源的通断, 同时具备短路保护和紧急停止功能, 电源管理模块主要由主旋扭开关、限流空气开关、自锁双向按钮以及急停按钮组成。

7. 机柜主体

设备规格如下: 机柜内部固定 2 个具备防雷的机柜排插 PDU, 个排插

具备一个指示灯的电源开关。机柜底部配置 4 个万向滚轮并可锁止；机柜配置电源管理模块，用于控制测试系统的整体供电，可以控制电源的通断，同时具备短路保护和紧急停止功能，电源管理模块主要由主旋钮开关、限流空气开关、自锁双向按钮以及急停按钮组成。

8. 板卡通讯

设备规格如下：19 英寸机架式箱体，支持 12 槽；高度 4U，包含背板 VT8012B；支持安装在机柜内部；箱体内部可安装 I/O、负载、测量、信号等板卡；支持 12V 供电，最大支持 16A；

9. 电源控制器板卡

设备规格如下：高精度电流测量，支持 $100\mu\text{A}\sim 100\text{A}$ 共 7 个量程自动切换；内部供电范围 $3\sim 30\text{V}$ ，电流最大 2A；单通道最大电流 70A，双通并联最高电流 100A；支持通过 RS232 / 模拟量控制外部程控电源；

10. 负载及测量板卡

设备规格如下：支持 ≥ 4 路通道；测量电压范围 $-40\text{V}\sim +40\text{V}$ ；支持 48V 系统测量，测量电压范围 $-60\text{V}\sim +60\text{V}$ ；恒阻或恒流负载仿真；持续载流能力 16A（最大通过电流 $\geq 30\text{A}$ ，持续时间 10s）；支持自动化故障注入功能；提供用户编程的 FPGA 板卡；

11. 通道板卡

设备规格如下：16 路独立的电压或 PWM 信号测量；16 路独立的数字信号或 PWM 信号的输出；支持自动化故障注入功能；提供用户编程的 FPGA 板卡；

12. 模拟仿真模块

设备规格如下：

- 1) 支持 4 路通道
- 2) 支持电阻、电压、PWM 以及电位器形式传感器信号仿真
- 3) 每路通道可作任意波形发生器
- 4) 支持自动化故障注入功能
- 5) 提供用户编程的 FPGA 板卡

13. 机柜主体

标准 19 英寸 / 38U 机柜，立式安装方式，宽度 800mm，深度 900mm，总体高度 1900mm，整体载重 400KG，除集成测试设备外，测试机柜上还设计了部分前面板及部件。设备规格如下（外观）：面板颜色：灰白色，边框颜色：黑色；设备规格如下（材料）：测试机柜主体框架采用标准宽体机柜，使用优质的冷轧钢板，立柱、底板、横梁、托盘等可承重件厚度为 2mm，侧门板等非承重件厚度为 1.2mm。设备规格如下（工艺）：表面处理工艺：表面除垢后进行防腐蚀处理。表面涂层工艺：静电喷塑处理。设备规格如下（载重）：标准 19 英寸 / 38U 机柜，立式安装方式，宽度 800mm，深度 900mm，总体高度 1900mm，整体载重 400KG，除集成测试设备外，测试机柜上还设计了部分前面板及部件。设备规格如下（配电）：机柜内部固定 2 个具备防雷的机柜排插 PDU，个排插具备一个指示灯的电源开关。机柜走线设计安全、合理、美观，线束用不同颜色区分不同类型的信号、且符合相关电气接线法规范。配备的空开、排插等，设置警示标识、物理隔离板，防

止意外触碰。设备规格如下(脚轮): 机柜底部配置可调节高度的 4 个静音万向滚轮并可锁止;

14. 测试台架

设备尺寸规格如下: 尺寸: 1500mm1000mm1760mm;

设备材料规格如下: 主体框架: 工业铝型材, 4040, 氧化银白色; 主工作桌面: 多层实木板, 深色, 厚度为 18mm; 上表面牢固粘贴一层绿色绝缘胶皮; 层板等隔离板: 冷轧钢板, 厚度为 1.2mm;

设备载重规格如下: 载重: $\geq 150\text{Kg}$

设备工艺规格如下: 工艺: 层板表面作防锈、涂绝缘层处理;

设备脚轮规格如下: 脚轮: 配备 4 个 3 寸万向脚轮, 带刹车脚轮;

设备结构规格如下: 结构: 台架布置 4 层前上置平板, 宽度为 200mm;

各层上置平板在底面中间设置若干条支撑杆, 每层上置平板承重 20kg;

15. ECU 诊断刷写仿真

该仿真模块支持如下功能: 支持 CAN、LIN 和以太网等总线协议。支持通过操作界面修改 CANID, TID, RID、通道 ID, 刷写包等参数。支持解析析 S19, BIN, HEX, CBF 等升级文件。

16. 刷新机制仿真

该仿真模块支持如下功能: 支持 CAN、LIN 和以太网等总线协议。支持通过操作界面修改 CANID, TID, RID、通道 ID, 刷写包等参数。支持解析析 S19, BIN, HEX, CBF 等升级文件。

17. OTA 流程仿真

该仿真模块支持如下功能: 支持触发立即升级; 支持置配备务检测测试, 升级包下载测试, 任务安装测试和结果上报测试; 支持自动检测 OTA 日志;

18. 自动化测试功能

该模块支持如下功能: 支持测试脚本编辑; 支持一键执行全部用例; 支持在 OTA 云端自动创建升级包, 升级车辆, 升级类型, 升级策略, 升级任务; 支持车云协议, 可自动触发 OTA 任务检测, 升级包下载, 升级前置条件检测, 升级包安装; 支持独立运行法规测试和功能测试, 支持单个测试用例独立执行;

19. 测试报告管理

该模块支持如下功能: 支持生成压力测试报告, 功能测试报告和法规测试报告测试报告中支持添加图片, 测试描述, 样件信息, 硬件配置信息, 软件配置信息; 支持自动生成测试测试报告, 报告格式包括: excel, word, pdf 等。支持手动修改测试报告内容; 支持本地保存测试报告或通过配置自定义邮箱发送报告

20. 压力测试

该模块支持如下功能: 支持 OTA 流程压力测试, 单件刷写压力测试和多件并行刷写压力测试; 支持配置运行次数、控制器名称、车型、配置升级包;

21. 法规测试

本系统提供合规测试用例并提供用例模版总计约 26 条, 并开放测试用例, 支持二次开发。以下是测试用例模版: (仅供参考) 支持 R156

测试总计 66 项测试项； 支持 GB44496 测试总计 86 项测试项；

22. 车端环境仿真

该模块支持如下功能：

- 1) 支持通过 adb 或硬线信号仿真模拟人工点击操作；
- 2) 支持通过总线设备模拟发送车速，电量，手刹，车门，档位等车况信号；
- 3) 支持通模拟车端异常场景包括：刷写异常，电源异常，信号异常，ECU 通信异常等

23. 测试数据上报

该模块支持如下功能：支持自动采集测试过程中异常数据包括车端日志、总线数据、升级任务信息等；支持与内部系统打通并自动打包测试数据并上传至内部系统；支持 DLT 日志解析，并抓取和分析关键数据；测试过程中支持监听所有总线负载率；

24. 测试系统配置

账号管理添加用户账号，名称，密码，联系方式等信息，可为账号分配角色，可为账号设置数据查看范围，可修改或删除账号信息。系统需要用户登录后才可以使⤵用。

权限管理

按照组织架构以及系统功能添加角色，并可实现修改以及删除角色。平台根据角色配置相应的菜单以及元素的访问权限。

日志管理

测试终端的操作日志、测试日志记录和查看。设备管理本系统支持对测试设备进行管理，可通过界面查看设备的运行状态。

问题管理

本系统支持问题管理，可通过问题管理记录整个测试过程中的相关问题。

脚本管理

用户可以通过脚本管理工具创建新的脚本库，导入新的代码包生成新的测试脚本，以满足各个测试场景的测试要求。当测试场景发生改变时，用户可以通过更新的测试脚本以替换旧的脚本；同时可以一键同步更新脚本库，也支持删除已有的脚本。

测试任务管理

用户根据测试场景创建测试任务，可以按照步骤导入或添加测试用例，根据用户导入的测试用例可以选择相对应的测试脚本进行绑定。用户可以查看已导入的测试用例并进行修改。支持删除已录入的测试用例。

测试脚本参数

本系统提供的测试脚本，用户可以对已绑定测试用例的测试脚本依照测试需求配置对应参数。

25. 测试软件配置

支持通过 python 修改测试脚本调用 OTA 服务器的 API 接口，实现升级包创建、升级车辆选择、升级类型配置、升级策略配置、升级任务部署发布等功能。也可以通过 python 脚本模拟用户在操作实现自动化测试

26. 测试序列配置

	<p>本系统通过可视化界面配置脚本参数，用例顺序等，实现不同场景、不同功能、不同需求的测试场景下快速启动测试计划和任务。业务场景覆盖 ECU 诊断刷写，刷新机制仿真，主流程仿真，场景仿真都相关测试场景；通过上位机软件执行自动化测试脚本控制整个台架进行自动化测试；</p> <p>27. 可视化界面管理</p> <p>本系统通过对测试脚本统一封装，实现脚本参数可视化可配置化，测试人员无需编写底层代码，仅通过界面修改车型、控制器、升级包、网络模式等参数即可快速生成用例。大幅降低脚本开发难度，提升复用性与测试效率，同时保证流程规范统一，便于批量执行与回归测试，适配多场景自动化需求。</p> <p>28. 测试用例</p> <p>本系统提供测试用例总计约 312 条，并提供对应自动化测试脚本。以下是测试用例模版：（仅供参考，已实际交付为准）支持其中法规用例 152 条；支持功能用例 160 条；</p> <p>29. 测试执行和管理</p> <p>本系统支持对 IO 设备的属性和参数图形化的配置功能。本系统支持总线通信管理功能，包括：CAN FD、CAN 总线协议、LIN 总线协议以及以太网通信协议，通过在模型中配置相关总线模块，可以在软件中对总线传输消息、帧或 PDU 进行操作控制。本系统支持图形用户界面，用户可以直观、方便地进行编辑、配置与执行测试操作本系统的管理测试用例，支持全选和部分选择所需测试用例，可根据需要选择部分测试用例执行。本系统支持故障仿真功能，通过脚本控制硬件设备，实现信号的断路，对地短路，对电源短路以及信号间短路等。本系统支持 IP、UDP、TCP 协议。本系统支持 DDS 节点仿真，满足基于 DDS 实现的控制器的功能测试。本系统支持导入 ODX 和 CDD 诊断数据库，以及加载安全解锁 DLL 文件。本系统支持 MQTT、HTTP 等协议仿真，对 OTA 相关功能测试。本系统 Trace 窗口显示协议报头信息；记录数据的传输，包括 Rx/Tx 双向通道。本系统支持多人协同操作，支持多台电脑或者账户同时访问测试管理系统，查看测试平台当前工作状态，支持预约、创建、发起测试任务等任务调度功能。</p> <p>30. 自动化脚本</p> <p>本系统支持 OTA 测试流程的设计、编写与全生命周期管理，实现测试流程自动调度与一体化管控。基于 pytest 框架开发自动化脚本，支持故障注入与故障解除精准控制，可按测试场景驱动云端服务器自动下发升级任务。集成测试执行、环境控制与任务调度能力，形成闭环自动化测试体系，满足 OTA 复杂场景的高效、稳定、标准化测试需求。</p>	
	总计金额	1489000.00

附件二：售后服务条款

设备质保期 36 个月。在此期间，凡因设备质量问题，由乙方进行免费维修、保养、更换零配件。在甲方指定地点进行设备操作和日常维护的现场培训，包括设备原理、使用方法和维护方法等，培训课时不低于 88 课时，直至甲方能够独立掌握。

保修期后设备维修的价格清单及折扣率

质保期满，我司向采购方提供长期有偿维修和保养服务。采购方也可另择他人进行设备的维修和保养。根据损坏件及服务时间进行收费，配件仅收取被更换零部件的成本费且不高于投标价格。

质保期满后维修价格清单及折扣率			
序号	类别	价格	折扣率
1	维修人员费用	¥0.00 元	免费
2	差旅费用	¥0.00 元	免费
3	公司工时费及维修费	¥0.00 元	免费
4	更换元器件费用	不高于投标价格	不高于投标价

其他售后服务条款见投标文件。