西安理工大学重大设备更新项目
设备采购合同

合同名称：激光跟踪干涉仪

合同编号：2026102394HW0476

激光跟踪干涉仪合同

根据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国政府采购法》等相关法规，西安理工大学(甲方)与成都市川套设备成套有限公司(乙方)就甲方购置的采购项目，经双方协商达成如下合同条款:

一、标的物及技术要求

1.设备购置清单（投标文件分项报价表）:

序号	设备名称	品牌/规格/型号	生产厂家	数量（台、套）	单价（元）	小计（元）
1	激光跟踪干涉仪	Laser Tracer-NG	海克斯康制造智能技术（青岛）有限公司	1套	2,398,126.00	2,398,126.00
合计总价（人民币大写）：贰佰叁拾玖万捌仟壹佰贰拾陆元整 （小写）:2,398,126.00元						
注：以上价款为包含货物费(含备品备件费)、包装费、运杂费(含搬运、装卸、保险费等)、工程费、材料费、全部税费、安装调试费等完成本合同内容甲方应支付的全部相关费用，达到交付使用状态。						

2.其他内容:

3.技术要求、商务要求: 详见附件。

二、交付与运输

1.交付时间: 乙方应于合同签订后150个日历日完成供货、安装、调试并交付使用。

2.交付地点: 陕西省西安市西安理工大学金花校区

3.运输与保险责任: 乙方负责本合同项下设备的包装、全程运输、装卸、保险事宜并承担相应费用。定制产品设备毁损、灭失的风险，自设备在交付地点完成安装调试并经甲方最终验收合格后转移至甲方；非定制产品设备毁损、灭失的风险，自设备在交付地点经甲方授权代表签收后转移至甲方。

4.乙方交付设备时需同时移交技术文件。

三、支付方式: 按以下第3种方式进行支付。

1.乙方按照合同规定期限内供货、调试完成，经甲方最终验收合格并签署《验收合格报告》后7个工作日内，向乙方支付全部合同款项。乙方应在甲方付款前，向甲方开具全额合法有效的增值税专用发票。

2. 合同签订后 5 个工作日内，甲方向乙方预付合同总价的 40%；设备运抵甲方指定地点并经甲方初步查验无误后 7 个工作日内，甲方向乙方支付合同总价的 30%；设备安装调试完成，经甲方最终验收合格并签署《验收合格报告》后，乙方开具全额合法有效的增值税专用发票，甲方在 7 个工作日内向乙方支付合同总价的 30%。

3. 合同签订后 5 个工作日内，甲方向乙方支付合同总价的 40%；合同签订后一个月内，乙方按照剩余合同金额向甲方开具不可撤销、见索即付的银行保函，甲方收到银行保函正本后 5 个工作日内向乙方支付等额款项；设备安装调试完成，经甲方最终验收合格并签署《验收合格报告》后，乙方开具增值税专用发票，甲方在 5 个工作日内向乙方退还不可撤销、见索即付的银行保函正本。

4. 其他付款方式：

四、履约保证金：合同签订后 5 个工作日内，乙方向甲方支付￥119,906.30 元（大写：壹拾壹万玖仟玖佰零陆元叁角）作为履约保证金。合同标的物经甲方最终验收合格后 5 个工作日内，甲方将上述保证金无息全额退还乙方。若乙方存在违约、给甲方造成损失或应承担违约金/赔偿金，甲方有权直接从履约保证金中抵扣对应金额，且乙方应在甲方通知后 5 个工作日内补足履约保证金；履约保证金不足以覆盖的部分，乙方仍应在甲方通知后 5 个工作日内补足差额。

五、安装与调试

1. 安装调试服务：如设备需要安装调试，乙方应在设备运抵交付至甲方指定地点后 5 个工作日内，派遣合格技术人员免费完成安装、调试及基础校准等工作，确保设备达到合同约定的技术状态并通知甲方进行初步验收。若设备无需安装调试，乙方应在本合同签订后 10 日内向甲方出具书面说明。

2. 安装环境配合：甲方负责提供设备安装所需的电力、场地等基础条件。乙方应提前 10 个工作日书面告知甲方具体的安装环境要求（如承重、温湿度、洁净度、电源规格等），因乙方未及时、准确告知而导致安装延误或产生额外费用、给甲方造成损失的，由乙方承担责任。

六、验收

1. 乙方按合同约定完成全部设备交付、安装调试并自检合格后，应向甲方提交书面验收申请及完整验收资料。甲方收到合格验收资料后，组织验收，验收质量按招标文件的采购参数内容、本合同及附件约定的采购参数、技术要求验收。

2. 若设备验收不合格，乙方应在收到甲方书面通知后 5 个工作日内免费进行整改，

并申请甲方复验。若乙方未在规定期限内完成整改或拒绝整改，视为乙方根本违约，甲方有权直接解除合同、要求退货并追究乙方违约责任；若复验仍不合格，甲方有权选择单方解除合同、要求退货，并要求乙方赔偿因此给甲方造成的全部损失。甲方也有权选择要求乙方更换合格设备，由此产生的所有费用由乙方承担，且更换后的设备质保期自新设备验收合格之日起重新计算。

3.验收标准：以本合同约定的采购参数、技术要求、招标文件、投标文件及国家相关质量标准为依据。

4.本合同采取以下第（1）种方式进行验收。

（1）一次性验收

设备无需安装调试的或者虽然需要安装调试但无需试运行的，在设备运抵甲方交付地点或在安装调试完毕并自检合格后采取一次性验收方式，该一次性验收即为最终验收（甲方收到乙方验收通知之日起3个工作日内完成）。

（2）初步验收+最终验收

初步验收：设备运抵甲方指定地点、安装调试完毕并自检合格后，乙方向甲方提交书面验收申请及完整验收资料通知甲方进行初步验收，双方对设备数量、型号、外观及基本运行情况进行确认。初步验收应在甲方收到乙方验收通知之日起__个工作日内完成。

最终验收：初步验收合格后，进入为期__的试运行期。试运行期满后，设备性能稳定且符合合同全部要求的，由甲方组织最终验收。大型或复杂项目，甲方有权邀请国家认可的第三方机构参加验收。

最终验收应在试运行期结束后___个工作日内完成。

3.验收（含初验、终验）合格以甲乙双方共同签署的《验收报告》为准。

初步验收或者一次性验收中，如乙方交付的设备品种、规格、数量、质量等不符合合同约定的，甲方有权拒收，并要求乙方在10日内无条件更换、重做。若乙方未按期更换、重做或更换、重做后仍不符合约定，视为乙方不能交货，甲方有权解除合同，要求退款并追究乙方违约责任。因乙方更换、重做延误的期限由乙方承担延迟交货违约责任。

终检验收不合格的，甲方有权要求乙方限期整改，并申请甲方复验，甲方也有权选择要求限期更换合格设备。若乙方未在规定期限内完成整改、更换或拒绝整改、更换，或按期完成整改、更换但复验仍不合格，构成乙方根本违约，甲方有权直接解除合同，要求退货退款并追究乙方违约责任。因验收不合格而产生的整改、更换、退货等一切费

用及损失由乙方承担，因整改、更换造成的延误由乙方按照本合同第九条第2款约定承担逾期完成验收责任。

七、质量保证及售后服务

1.合同标的物必须为全新未使用过的、来源合法，符合国家或有关行业质量标准，且完全符合招标文件、本合同及附件约定的技术参数、规格型号要求。

2.合同标的物自最终验收合格之日起质保期为1年。在质保期内出现的质量问题，乙方负责免费维修、维护或更换，确保设备恢复正常运行。更换部件的质保期自更换完成之日起重新计算。若乙方未按时响应或维修后仍无法正常使用，甲方有权委托第三方维修，产生的费用从履约保证金或相关应付款项中抵扣，不足部分由乙方承担。

3.乙方承诺提供保修期内（或不低于---年）的免费软件升级、技术咨询等技术支持服务。质保期外，乙方应以优惠价格☑/免费☐提供终身维修服务与优惠价☑/成本价☐的备品备件供应。

4.乙方须在接到甲方故障通知后立即响应(包括电话响应)；电话响应无法解决时，48小时内到达现场。修复时间72小时内；如72小时内无法修复，应提供相应解决方案。

5.其他：/

八、产权与保密

1.设备知识产权声明：乙方保证所供设备（包括硬件及随附软件）所含的全部知识产权归乙方或其合法许可方所有，所供设备为其合法所有或有权处分，不存在任何权利瑕疵。甲方在设备交付并经甲方验收合格后，取得该硬件设备的完整所有权；甲方在支付全部合同价款后，获得该设备及所附软件的非独占、可在甲方及其内部关联主体间转让或共享的使用权（含甲方委托第三方在该项目后续开发的使用权）

2.保密义务：双方应对因履行本合同而获知的对方的技术资料、技术参数、采购价格、商业计划、内部流程等未公开信息承担保密义务。

九、违约责任：

1.合同违约情况按《中华人民共和国民法典》中的相关条款执行，甲乙双方必须遵守本合同并执行合同中的各项规定，保证本合同的正常履行。甲乙双方均应遵循诚信原则，根据合同的性质、目的全面履行合同约定义务，任何一方违反本合同约定，均应承担相应的违约责任。

2.乙方未按本合同约定时间交付设备、完成安装调试、完成验收的，每逾期一日，

应向甲方支付合同总金额1‰的违约金;但不超过合同总金额的20%。延迟超过15日的，则视为乙方不能交货，甲方有权单方解除合同，要求退货，乙方除返还甲方已支付款项外，还应向甲方支付合同总金额20%的总违约金，如该违约金不足以弥补甲方损失的，乙方还应予以赔偿。

3.乙方原因导致设备侵犯第三方知识产权或存在其他权利纠纷，致使甲方（含甲方内部关联主体及甲方委托的第三方）无法正常使用或卷入诉讼的，乙方应负责解决并承担全部费用。同时，甲方有权选择解除合同，乙方应支付合同总价款20%的违约金并赔偿损失。

4.在乙方依约履行本合同的前提下，甲方因自身原因逾期向乙方支付合同款项的，应按全国银行间同业拆借中心公布的同期贷款市场报价利率（LPR）和逾期天数向乙方支付逾期付款部分的利息。

5.乙方未经甲方书面同意擅自将定制设备项目分包或转让的，甲方有权立即解除合同，乙方除返还甲方已支付款项外，还应向甲方支付合同总金额20%的违约金，如该违约金不足以弥补甲方损失的，乙方还应予以赔偿。

6.任何一方违反本合同约定，给对方造成损失的，应赔偿对方全部直接和间接损失，包括但不限于诉讼费、律师费、鉴定费、保全费、差旅费等。

7.本合同项下约定的所有甲方应付款项，若因乙方违约（包括但不限于质量、交付、安装调试、验收等问题）导致甲方付款条件未成就或付款时间延后的，不视为甲方违约，乙方仍应承担相应的违约责任。

8.乙方应对其工作人员人身安全负责，如因乙方工作人员在履行职务过程中的疏忽、失职、过错等故意或者过失原因给甲方造成损失或侵害，包括但不限于甲方本身的财产损失（直接损失、间接损失、甲方为避免损失扩大或维权而支出的律师费、诉讼费、保全费、鉴定费、差旅费等所有合理费用等）、由此而导致的甲方对任何第三方的法律责任等，乙方对此均应承担全部的赔偿责任;

9.未按合同要求提供设备或提供的设备质量或规格不能满足技术要求，甲方有权终止合同并对乙方违约行为进行追究，同时按政府采购法的有关规定进行相应的处罚;

10.招标文件、投标文件规定的其他违约情形;

11.其他:

十一、违约解除合同：出现下列情形之一的，视为乙方违约。甲方可向乙方发出书面通知，部分或全部终止合同，同时保留向乙方索赔的权利。

1. 乙方根本违约，包括但不限于无法交付设备、设备存在严重质量问题无法修复（具体指经甲方书面通知后，乙方在合同约定的期限内或甲方另行给予的合理期限内进行整改或更换后，设备仍无法通过甲方验收的）、提供的资质文件造假等；

2. 乙方未能履行合同规定的其他主要义务，经甲方书面催告后在合理期限内仍未履行，或该等违约行为导致甲方合同目的无法实现的；

3. 乙方在本合同履行过程中有欺诈行为的；

4. 其他：

本合同项下约定的所有甲方应付款项，若因乙方违约（包括但不限于质量、交付、安装调试等问题）导致甲方付款条件未成就或付款时间延后的，不视为甲方违约，乙方仍应承担相应的违约责任。

十二、争议解决：合同履行过程中出现争议时，由双方友好协商解决。协商不成，向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

十三、其他约定事项：

1. 合同经双方签字盖章后生效。合同一式五份，甲方执三份，乙方执两份；

2. 招投标文件及乙方澄清文件、承诺等均为本合同的附件，与本合同具有同等法律效力（本条款适用于招投标项目）。

3. 乙方应根据法律法规的要求建立并维系自身良好的健康、安全、环保体系。乙方因履行合同造成乙方和或第三方的人员损失和（或）财产损失以及环境污染损失由乙方承担全部责任。

4. 本合同履行过程中，对于往来通知应以书面形式（包括但不限于电子邮件、短信、传真等形式）送达对方。甲乙双方以下列地址作为接收双方往来通知的送达地址，当通知到达下列任一地址时，即视为已经送达。如一方变更下列地址的，应当在变更当日以书面形式通知对方，否则对方按本合同约定地址发出的通知视为有效送达。甲乙双方发生争议引发诉讼或仲裁的，以下地址同时作为法院或仲裁机构司法文书的送达地址。

甲方送达地址：陕西省西安市西安理工大学金花校区

联系人：高峰

联系电话：13032905001

电子邮箱：gf2713@xaut.edu.cn

乙方送达地址：成都市世纪城路 920 号 6-1-2702

联系人：梁洁

联系电话：13908074956

电子邮箱：cdct@263.net

5.本合同履行及后续审计中，乙方须无条件配合甲方及审计、财政等监督管理部门的工作，提供所需全部资料。

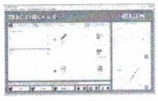
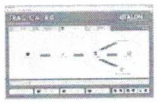
甲方（盖章）：西安理工大学	乙方（盖章）：成都市川套设备成套有限公司
信用代码：12610000435230 42XN	信用代码：91510108730200805R
地址：西安市金花南路5号	地址：成都市高新区世纪城路920号6-1-27-2
开户银行：中国银行西安金花南路支行 银行账号：102891574567	开户银行：工行成都青龙支行 银行账号：4402210009006757944
法人/委托代理人签字：	法人/委托代理人签字：
电话：	电话：028-86042071
签订日期：2026 年 11 月 18日	签订日期：2026 年 11 月 18日

附件：

技术要求

I. 设备供货清单

(A) 技术配置清单				
订货号	数量	描述	参考图片	备注
I. 主机				
主机	1	含测量校准球的跟踪干涉仪 组件 - 测量头(含 10m 电缆) - 电子单元 - 操纵杆单元(含 10m 电缆) - 环境传感器 - 电缆 - 手册 根据产品数据表制定产品规格		
II.专用测量附件选项				
附件	1	NG -激光跟踪干涉仪的悬臂板 特定螺钉和穿孔模式，将 NG-激光跟踪干涉仪安装在工作台外的铝合板		
附件	1	NG -激光跟踪干涉仪的倾斜装置 - 45° 到 45° 角度范围内安装 NG-激光跟踪干涉仪的固定装置 含三脚架 重量 6.5 kg		
附件	1	120° 反射镜 反射角度 ±60° - 最大工作范围 20 m (with LaserTRACER-NG) - 可调节支架 - 光学形态不确定度 U(95%) < 0.2 µm - 重量 360 g - M5螺钉安装		
附件	3	WTS100 的无线温度测头 包含 - 带有磁性支架的温度传感器 Pt100 - 带有发射器的电子单元 - 发射器和测头之间的线缆长度: 1 m		
附件	1	通用轴适配器 通过固定剖面将不同偏移处的反射镜固定 - 主轴适配器 Ø 16 mm		

		- 反射镜适配器 M5 - 双剖面长度 300 mm		
附件	1	激光跟踪干涉仪运输储存箱 一套用于激光跟踪干涉仪、电子控制器以及其它设备的两个防水防尘箱。 适合运输。 可用作手推车。		一套含两个便携箱
III. 软件选项				
软件	1	Trac-CHECK 4.0 版本		
软件	1	Trac-CAL 4.0 版本		
软件	1	Etalon 激光跟踪干涉仪接口		
软件	1	G 代码生成器		支持西门子系统
软件	1	温度传感器接口		
IV.其它选项				
选项	1	TRAC-CAL 旋转轴扩展		
选项	1	用于生成西门子控制系统补偿表的软件模块		支持西门子 840DSL/One

(B). 安装培训维保

名 称	说 明	地 点	天 数	备注
培 训	提供机器应用操作培训。	用户现场	5 个工作日	
安 装	机器的安装包括了设备的安装、调试以及安装现场的验收。验收将根据海克斯康 eTALON 推荐标准执行。			
质 保 期	机器在买方调试验收合格后，质保期 12 个月。			

备注：为正常运行配置中的软件，客户需自备一台常规电脑；生成报告需要，客户电脑中需要安装 office 的 word 软件。

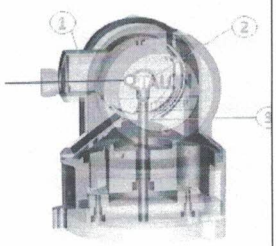
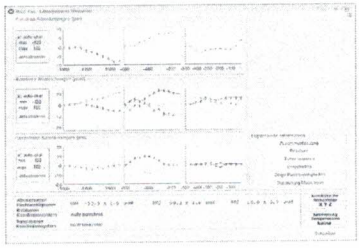
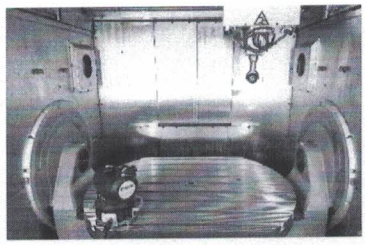
II. 技术描述

A. 主机 ：



激光跟踪干涉仪 Lasertracer-NG，可自动跟踪靶球，类似全球定位系统（ GPS ）的校准原理——多点定位及固定干涉测量，无需频繁精准对光，无需确认激光跟踪干涉仪的位置和盲点，仅通过空间距离的测量即可轻易确定机床直线轴、旋转轴的 21 项几何误差。所有结果均完全基于干涉仪高度精确的位移信息，从而确保始终以最高精度识别几何误差。

产品亮点

超高精度	高效易用	应用广泛
		
• 分辨率为0.001 μm的干涉仪① • 形状偏差仅为50nm的基准球② • 空间测量不确定度：$U_{(95\%)}$ = 0.2 μm + 0.3 μm/m	• 无需精密对光，一次设定自动跟踪，1.5~6h即可完成全部测量 • 直接获取机床的多轴联动运动误差，误差的测量更快速方便 • 结合Trac-CAL软件，可进行空间几何误差的评估分析、空间校准补偿 • 具有空间校准及精度复查功能。 • 软件处理分析可得到所有轴的位置偏差，直线度/平直度偏差和所有轴相对的俯仰、偏摆、滚动和垂直度(正交度)偏差,并输出机床各项误差空间补偿数据，用于数控系统侧的空间补偿。 • 空间校准软件支持回转轴测量及数据处理功能。	• 适用于各种尺寸、精度的机床校准补偿，尤其适用于大型五轴机床 • 测量功能：定位精度、几何误差（包含但不限于直线度、垂直度及俯仰、偏摆、滚动等角度误差）以及多轴联动误差，并输出机床各项误差空间补偿数据。 • 支持设置不同的机床结构及行程参数。 • 支持设置测量仪器的不同摆放位置、测量间距等进行测量误差的模拟与测算。 • 支持校准机床所有轴的位置、直线度，垂直度，俯仰角、偏摆角和滚动角。

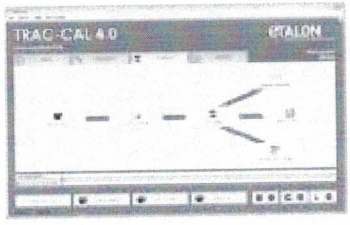
性能指标

① **精度**	
空间测量不确定度	$U_{(95\%)}$= 0.2 μm + 0.3 μm/m
干涉仪分辨率	0.001μm
② **尺寸和重量**	
激光跟踪干涉仪本体高度	230mm
激光跟踪干涉仪本体重量	8.5kg
控制器重量	13.5kg
靶球高度	165mm
③ **范围**	
测量范围	0.2-20m(更大的机器尺寸由测量缝合覆盖)
水平角度范围	-225°-225°
垂直角度范围	俯仰角范围：-20° ~80°
靶球角度范围	120°或 160°
工作环境温度范围	15℃-35℃
工作环境压力范围	压力测量范围：800~1200 hPa，精度±1hPa
工作环境湿度范围	1-99%
最大允许加速度	10 m/s²
最大允许跟随速度	5 m/min
坐标采集频率	500HZ
防护等级	IP52
④ **激光**	
激光等级	2 级
24h 激光频率稳定度	$2*10^{-8}$
⑤ **电源**	
输出功率	80W-100W
⑥ **校准周期（推荐）**	
激光光源	6 年

B. 软件系统

-CAL 校准软件

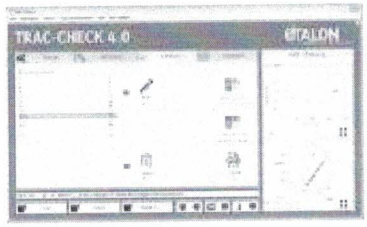
校准软件是一种可实现机床和三坐标测量机空间精度校准补偿的创新性方法。



主要功能如下：

- 全面测量分析线性轴、旋转轴的几何误差
- 直观显示 21 项几何误差，全面、多维度展示机器的实际几何状态
- 空间校准补偿

-CHECK 验证软件



验证软件可以快速检测机器运动状态，并可依据机床和三坐标测量机的现行标准对机器进行检查或验收，生成可视化的检测报告。

主要功能如下：

- 简单的几何分析
- 机器运行的动态分析
- 依据现行标准验证机器精度

C. 用户现场的设备安装

海克斯康制造智能技术（青岛）有限公司负责设备的安装、调试以及设备安装现场的验收。验收将根据海克斯康集团公司的推荐标准执行。所有的包装箱需要在海克斯康工程师监督和认可的情况下才能开启。根据需要，用户需提供内部运送和拆装支持。

进行设备的安装，需在满足供货方所要求环境条件符合标准规定的情况下才能进行,安装后按照海克斯康集团标准进行精度检查。

D. 培训

该课程旨在对设备系统操作人员提供系统使用和基本培训。参加该课程人员一般要求具备机床应用知识、计算机应用知识及英语基础人员。

基础培训

时间　　:5 个工作日
地点　　: 用户现场
参加人数　:3 人

III. 验收办法

在用户现场调试后的设备验收方法，依据参照海克斯康集团标准中的条款制定。按本办法执行。

1　检定项目 :

1.1　外观及各部分的相互作用 。

1.2　计算机、软件功能。

1.3 分项测试

2 检定方法

2.1 目测和操作试验检定外观及各部分的相互作用。

2.2 用相应的诊断程序检定计算机及软件功能。

2.3 功能和精度测试

在真实数控机床上进行三轴和回转轴的补偿和验证。

3 验收交接 Acceptance

3.1 以检测报告和技术协议为准，双方交接、验收。

验收合格，双方代表在验收报告上签字。若有异议，协商解决。遗留问题可签署备忘录，以便后续解决。

未经双方签署验收文件，若买方已将设备实际投入生产的，视为设备已经验收合格。

若买方收到设备后存放而不实际使用的，自买方收到设备经过六十日，即视为设备验收合格无质量问题，质保期从买方收到设备后的第六十一天起算。

在设备安装完成出具检测报告后十五日内买方无正当理由未完成验收的，视为设备验收合格无质量问题，质保期开始起算。

若买方除采购设备以外，还采购了检测编程、陪产服务，卖方向买方提供这些服务的行为，不影响设备本身的验收和质保期的起算。

IV. 服务条款

海克斯康制造智能技术（青岛）有限公司负责设备的安装、调试及设备安装现场的验收，用户应当提供必要的支持。

为买方提供及时、迅速、优质的服务。买方在设备发生故障时应及时详细地提供故障信息。卖方在接到有关故障信息后，24 小时内作出响应，包括口述指导排除故障等措施。如不能排除故障，卖方人员将在 72 小时内到现场解决问题。

机器的质保期为验收之日起 1 年，在此期间由于非人为因素造成故障，所产生的换件及维修人工差旅费用由卖方承担。

激光跟踪干涉仪作为精密测量仪器，对环境和安装有严格的要求，为保证设备的正常使用，质保期内，未经卖方允许，买方不得打开控制器及跟踪仪本体，如造成的一切不良后果，将由买方自行承担。

测量软件及硬件升级时，费用由买方负担。

卖方将以优惠价格向买方提供其它选加附件。

卖方负责长期有偿服务，质保期满后可由服务部门签订年维修服务协议。

V. 出口管制条款

海克斯康公司提供的设备、软件、数据、技术和服务（下称“海克斯康产品”）包含或可能包含来源于美国、欧盟或其他国家/地区（下称“外国”）的设备、软件、数据、技术和服务，某些海克斯康产品可能全部从外国进口。因此海克斯康产品受相关外国出口法律法规的管控，买方和最终用户不得：（1）出口或再出口给古巴、伊朗、朝鲜、叙利亚或（俄占）克里米亚和塞瓦斯托波尔及其任何国民；（2）出口或再出口至被列入中国和有关外国及国际组织制裁或限制名单的个人或实体；（3）用于设计、研发、生产、储存或使用导弹、生化武器、核武器或其他敏感的/未经安全防护的核用途；及（4）非法转运。如买方和最终用户对相关外国出口管制规定有任何疑问，应当及时与海克斯康公司联系。未经海克斯康公司事先书面批准，海克斯康公司产品不得被出口、再出口或转售。