

2026091

包头职业技术学院采购智能焊接技术双高建设用焊接质量检测实训用设备 采购合同

合同编号：

甲方：包头职业技术学院

地址：内蒙古包头市青山区建华路15号包头职业技术学院建华路校区

乙方：包头润勒机械科技有限公司

地址：包头市稀土高新区校园路3号

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》《中华人民共和国民法典》等相关法律法规、规范性文件以及包头职业技术学院采购智能焊接技术双高建设用焊接质量检测实训用设备采购项目；项目编号：BTZCS-C-H-260060的中标（成交）结果、招标（谈判）文件或询价通知书、投标（响应）文件等文件的相关内容，甲乙双方经平等协商，就如下合同条款达成一致意见。

一、甲方向乙方采购的货物基本情况

（一）根据中标（成交）结果、招标（谈判）文件或询价通知书、投标（响应）文件等文件的相关内容，甲方所采购的货物、服务（如有）基本情况如下：

序号	项目名称	货物名称	品牌	规格型号	数量
1	详见附件货物清单	详见附件货物清单	详见附件货物清单	详见附件货物清单	详见附件货物清单

（二）货物名称、数量、规格型号、生产厂家、品牌、单价、与货物相关的服务等详细内容，见

合同附件-货物清单及技术附件。

（三）本次采购货物（设备）用途：教学

二、乙方交付货物的时间及地点

（一）交付时间：包头职业技术学院采购智能焊接技术双高建设用焊接质量检测实训用设备采购合同签订后45天内交付

（二）交付地点：包头职业技术学院建华路校区

（三）交付货物的名称及数量：详见货物清单

（四）乙方交付货物代表及联系电话：杨经理 18904721029

（五）甲方接收货物代表及联系电话：杨老师 15849480057

三、乙方交付货物的质量

（一）乙方交付的货物应同时满足：

1. 符合国家法律法规和规范性文件对货物的质量要求；
2. 符合甲方招标（磋商、谈判）文件或询价通知书对货物的质量要求；

3. 符合乙方在投标（响应）文件中或、谈判过程中对货物质量作出的书面承诺、声明或保证。上述质量要求作为甲方对乙方货物质量的验收依据。

（二）乙方应根据国家法律法规和规范性文件的规定、招标（磋商、谈判）文件或询价通知书的相关要求、投标（响应）文件及乙方承诺、声明或保证，向甲方提供相应的货物质量证明文件。

四、乙方交付货物的包装及标识

（一）乙方交付货物的包装和标识应同时满足：

1. 符合国家法律法规和规范性文件对产品包装及标识的要求；
2. 符合甲方招标（磋商、谈判）文件或询价通知书对货物包装及标识的要求；
3. 符合乙方在投标（响应）文件中对货物包装及标识作出的承诺、声明或保证；
4. 符合绿色环保、运输及安全性等要求。

（二）货物的包装费用由乙方承担。

五、货物的运输要求

（一）运输方式及运输线路：陆运（公路运输），1、湖北武汉-包头市包头职业技术学院建华路校区；2、山东济宁-包头市包头职业技术学院建华路校区；

（二）运输、保险及其他相关费用由乙方承担。

六、甲方对货物的验收

（一）乙方将货物送达至甲方指定的地点，应及时通知甲方。在甲方收到到货通知并在货物到达指定地点后 3 日内，由甲乙双方及第三方（如有）对货物的数量、规格型号、生产厂家、品牌、外观进行验收，在条件允许的情况下，可以同步对货物质量进行初步验收，甲乙双方应签署书面验收记录，作为本项目的履行文件留存。

（二）在甲方收到货物 15 日内，如发现质量问题，甲方应在 3 日内向乙方提出书面异议，乙方在收到甲方关于质量问题的书面异议后，应当在 5 日内负责解决处理。

（三）乙方提交的货物数量、规格型号及质量不符合本合同要求的，甲方应在验收记录中作出明确记载，保留相关的证据，并有权拒绝接受货物。同时，甲方有权要求乙方无条件更换合格货物、补足数量、退货退款。该等情形视为乙方违约，乙方须按本合同总价款的 10% 向甲方支付违约金；若前述违约金不足以弥补甲方实际损失的，乙方应当就全部损失另行承担赔偿责任。

（四）本合同项下设备需完成安装、调试的，乙方完成全部设备安装、调试工作后，应及时向甲方提交书面最终验收申请。甲方收到申请后 7 个工作日内，组织开展设备最终验收，结合设备整体性能、运行工况、技术参数及合同约定标准进行全面核验。设备安装调试合格、运行正常、完全满足使用要求的，甲乙双方签署《最终验收确认单》，自最终验收合格之日起，视为乙方完成正式交付，并开始计算本合同约定的质保期限。若最终验收不合格，乙方须在甲方指定期限内无偿完成整改、调试、更换零部件等工作，直至验收合格，因此产生的全部费用及延误责任由乙方自行承担。

七、合同金额

在乙方提供完全符合合同要求的货物的前提下，本合同总金额为：小写：1408978.00 元整；大写：人民币壹佰肆拾万零捌仟玖佰柒拾捌元整。

八、付款时间、金额及条件

（一）付款时间及付款金额：

第一期（预付款）：支付 50%。签订合同后 30 日内，乙方须向甲方开具合法有效的增值税专用发票，并提交金额为 704489.00 元的银行预付款保函（保函有效期自开立之日起至本项目设备验收合格之日止）。甲方收到合规发票及有效预付款保函后，向乙方支付合同总金额的 50%，即人民币 704489.00 元（大写：柒拾万零肆仟肆佰捌拾玖元整）。乙方逾期未提交预付款保函的，甲方有权顺延付款，不视为甲方违约。

第二期（到货款）：支付 30%。货物送达现场查验合格，且乙方开具该批次对应金额增值税专用发票后 30 日内，甲方向乙方支付合同总金额的 30%，即人民币 422693.40 元（大写：肆拾贰万贰仟陆佰玖拾叁元肆角整）。

第三期（验收尾款）：支付 20%。货物安装、调试、运行正常后，最终验收签字合格后 30 日内，乙方开具剩余金额增值税专用发票，甲方向乙方支付合同总金额的剩余 20% 款项，即人民币 281795.60 元（大写：贰拾捌万壹仟柒佰玖拾伍元陆角整）。

因本合同为政府采购项目，甲方在合同约定期限内已合规提交付款申请且无自身过错的，财政审批及拨付期间不计入甲方逾期付款违约期。

（二）付款条件：保证货物为全新、未使用的，符合国家质量标准的合格品，并在甲方完成验收后，乙方交付的设备完成运行，并满足甲方对设备的所有要求后支付所有款项。

（三）履约保证金条款

履约保证金的缴纳：乙方应在本合同签订后 15 个工作日内，向甲方提交合法有效的银行履约保函。保函出具机构须为国有商业银行或全国性股份制商业银行；保函金额为合同总价款的10%，金额：人民币140897.8元（大写：壹拾肆万零捌佰玖拾柒元捌角整）。保函有效期自本合同生效之日起计算，覆盖设备安装、调试、最终验收及质保阶段，保障期限不少于 365 日，且确保有效期届满日晚于本项目质保期满之日。若乙方未按约定期限提交合格履约保函的，每逾期1个工作日，乙方应按合同总价款的 万分之五 向甲方支付逾期违约金。

因乙方原因未能按期完成货物交付、安装、调试及最终验收的，甲方有权依据保函约定主张权利；本项目质保期满，经甲方确认无质量问题、无未结纠纷及违约情形的，保函到期自动失效，双方互不追责。

（四）乙方账户信息

乙方名称：包头润勒机械科技有限公司

开户银行：工行包头稀土高新技术产业开发区支行

银行账号：0603 0258 0920 0033 935

九、货物质量保证及售后服务

招标（谈判）文件或询价通知书对货物质量保证期及售后服务作出明确要求的，适用招标（谈判）文件或询价通知书对保证期和售后服务的规定，如乙方在投标（响应）文件及谈判过程中对货物质量保证期和售后服务作出更优的承诺、声明或保证的，适用乙方的承诺、声明或保证。

9.1 质量标准

（1）本合同下提供的货物应符合合同约定的品牌、规格型号、技术性能、配置、质量、数量等要求。质量要求不明确的，按照强制性国家标准履行；没有强制性国家标准的，按照推荐性国家标准履行；没有推荐性国家标准的，按照行业标准履行；没有国家标准、行业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准履行。

（2）采用中华人民共和国法定计量单位。

（3）乙方所提供的货物应符合国家有关安全、环保、卫生的规定。

（4）乙方应向甲方提交所提供货物的技术文件，包括相应的中文技术文件，如：产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册或服务指南等。上述文件应包装好随货物一同发运。

9.2 保证

（1）乙方应保证提供的货物完全符合合同规定的质量、规格和性能要求。乙方应保证货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内具备合同约定的性能。

（2）在质量保证期内所发现的缺陷，甲方应尽快以书面形式通知乙方，乙方收到通知后的15个工作日内，以合理的速度免费维修或更换有缺陷的货物或部件，确保设备正常使用。乙方未按期完成维修、更换义务的，每逾期1个工作日，乙方向甲方支付逾期违约金1000元。逾期整改仍不合格或乙方拒绝履行质保义务的，甲方有权另行委托第三方维修，产生的全部费用由乙方承担，甲方有权从履约保函中予以抵扣。

（3）在质量保证期内，如果货物的质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方有权要求乙方及时修理、重作、更换，并承担由此给甲方造成的损失。

（4）乙方在约定的时间内未能弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由乙方承担，甲方根据合同约定对乙方行使的其他权利不受影响。

（5）合同内所有设备质保期为1年。

9.3 售后服务

9.3.1 除项目不涉及或采购活动中明确约定无须承担外，乙方还应提供下列服务：

（1）货物的现场移动、安装、调试、启动监督及技术支持；

（2）提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；

(3) 在约定的期限内对所有的货物实施运行监督、维修，但前提条件是该服务并不能免除乙方在质量保证期内所承担的义务；

(4) 在乙方所在地或指定现场就货物的安装、启动、运营、维护、废弃处置等对甲方操作人员进行培训；

9.3.2 乙方提供的售后服务的费用已包含在合同价款中，甲方不再另行支付。

十、知识产权

乙方保证其提供的货物的全部及部分，均不存在任何侵犯第三方知识产权的情形。否则，乙方应向甲方承担违约责任及赔偿由此给甲方造成的名誉及经济损失。

十一、违约条款

(一) 甲方没有正当理由逾期支付合同款项的，每逾期一日，按照未付金额的万分之五支付违约金。

(二) 甲方存在其他违反本合同的行为，应承担相应的违约责任（注：可以根据情况进行细化）；违约金不足以赔偿乙方损失的，乙方有权要求甲方赔偿由此造成的经济损失。

(三) 乙方逾期交付货物的，每延期一日，乙方应按照合同总金额 1408978.00 元人民币整 的 0.1% 承担违约责任。延期达到 60 日，甲方有权解除合同，拒付延期部分货物的相应货款，并要求乙方赔偿甲方的经济损失。

(四) 乙方交付货物不符合本合同质量约定，或乙方累计三次怠于履行、拒不履行质量保证责任及售后服务义务，或存在侵权行为的，甲方有权要求乙方限期整改、免费更换货物/部件，直至货物质量、设备性能完全符合合同约定及使用标准。

乙方拒不配合换货整改，或经三次整改仍无法达到质量要求的，甲方有权要求乙方退还该不合格单台设备对应货款，同时乙方须按该单台设备金额的 50% 向甲方承担赔偿责任。

若乙方存在根本性违约，或所供货物的金额占比 50% 及以上无法实现合同约定使用目的等严重情形的，甲方有权单方面解除本合同，乙方应向甲方支付合同总金额 10% 的违约金；前述赔偿及违约金不足以弥补甲方实际损失的，乙方应予补足。

(五) 乙方在参与本项目采购活动过程中，如存在提供虚假承诺、证明、串通投标等违法违规行为，除承担相应的行政责任外，甲方有权解除合同，并要求乙方承担合同总金额 30% 的违约金，违约金不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

(六) 乙方存在其他违反本合同的行为，应承担相应的违约责任；违约金不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

十二、不可抗力

因不可抗力致使一方不能及时或完全履行合同的，应及时通知另一方，双方互不承担责任，并在 30 天内提供有关不可抗力的相关证明。合同未履行部分是否继续履行、如何履行等问题，双方协商解决。

十三、争议的解决方式

合同发生纠纷时，双方应协商解决，协商不成，可以采用下列方式解决：由甲方所在地人民法院诉讼管辖权的人民法院起诉。

十四、合同保存

合同文本一式 六 份，采购单位五份、中标（成交）供应商一份。合同文本保存期限为从采购结束之日起至少保存十五年。

十五、合同附件

本合同所附下列文件是构成本合同不可分割的组成部分，其内容与本合同具有同等的法律效力：

- 1、货物清单（双方应盖章确认）
- 2、乙方出具的报价单（函）
- 3、中标（成交）结果公告及中标（成交）通知书
- 4、甲方招标（、谈判）文件或询价通知书
- 5、乙方投标（响应）文件
- 6、甲乙双方商定的其他文件

十六、双方约定的其他条款

本合同未尽事宜，由双方另行签订补充协议，补充协议是本合同的组成部分

十七、验收增加条款

验收增加条款：本项目为交钥匙工程，包括设备安装、调试、水电气改造等产生费用，均有乙方承担。

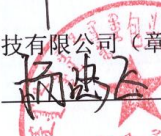
十八、本合同由甲乙双方盖章生效。

甲方名称：包头职业技术学院（章）

甲方法定代表人或负责人：（签字）

2026年 4 月 7 日

乙方名称：包头润勤机械科技有限公司（章）

乙方法定代表人或负责人：（签字）

2026年 5 月 6 日



附件

货物清单

序号	货物名称	规格型号	生产厂家	品牌	单价 (元)	数量	总价 (元)
1	便携式相控阵 超声波检测仪	HSPA30-X	武汉中科创新技术 股份有限公司	汉威	423238	1 台	423238
2	便携式数字超 声波检测仪	HS700	武汉中科创新技术 股份有限公司	汉威	52300	9 台	470700
3	一体式交流磁 轭探伤仪	LKMT-D3S	鲁科检测科技(山 东)有限公司	鲁科	20600	9 台	185400
4	微型旋转磁场 探伤仪	LKMT-E3S	鲁科检测科技(山 东)有限公司	鲁科	22000	9 台	198000
5	磁粉探伤用交 流磁轭提升力 试块	45N	丹东佰汇达检测设 备有限公司	佰汇达	945	9 块	8505
6	磁粉探伤用交 叉磁轭提升力 试块	118N	丹东佰汇达检测设 备有限公司	佰汇达	995	9 块	8955
7	磁粉探伤用直 流/永磁磁轭提 升力试块	177N	丹东佰汇达检测设 备有限公司	佰汇达	1395	9 块	12555
8	标准试块(八角)	八角	丹东佰汇达检测设 备有限公司	佰汇达	645	9 块	5805
9	相控阵超声检 测标准试块	PRB-2	丹东佰汇达检测设 备有限公司	佰汇达	3980	1 套	3980
10	可视化演示试 块	常规	丹东佰汇达检测设 备有限公司	佰汇达	14350	1 块	14350
11	CSK-IIA试块	CSK-IIA	丹东佰汇达检测设 备有限公司	佰汇达	2450	9 块	22050
12	渗透PT探伤模 拟缺陷试块	CSK-IIA-1	丹东佰汇达检测设 备有限公司	佰汇达	1190	9 块	10710
13	磁粉MT探伤模 拟缺陷试块MT 板板对接焊缝 试块	磁粉MT探索 模拟缺陷试 块	丹东佰汇达检测设 备有限公司	佰汇达	2485	9 块	22365
14	超声UT探伤模 拟缺陷试块UT 板板对接焊缝 试块	超声UT探索 模拟缺陷试 块	丹东佰汇达检测设 备有限公司	佰汇达	2485	9 块	22365
15	合计金额：大写（人民币壹佰肆拾万零捌仟玖佰柒拾捌元整）；小写（1408978.00元）。						



包头职业技术学院智能焊接技术双高建设用焊接质量检测

实训用设备采购技术协议

货物名称:

序号	货物名称
1	便携式相控阵超声波检测仪
2	便携式数字超声波检测仪
3	一体式交流磁轭探伤仪
4	微型旋转磁场探伤仪
5	磁粉探伤用交流磁轭提升力试块
6	磁粉探伤用交叉磁轭提升力试块
7	磁粉探伤用直流/永磁磁轭提升力试块
8	标准试块（八角）
9	相控阵超声检测标准试块
10	可视化演示试块
11	CSK-IIIA 试块
12	渗透 PT 探伤模拟缺陷试块
13	磁粉 MT 探伤模拟缺陷试块 MT 板板对接焊缝试块
14	超声 UT 探伤模拟缺陷试块 UT 板板对接焊缝试块

合同编号: _____

技
术
附
件

买方：包头职业技术学院

卖方：包头润勒机械科技有限公司

双方就包头职业技术学院材料工程系设备采购项目所列设备的设计、制造、安装及调试，经双方共同协商达成如下协议：

附件一：设备技术方案

序号	货物名称	技术参数与性能指标
1	便携式相控阵超声波检测仪	<p>一、检测功能要求</p> <p>1、主机需同时具备 64 检测通道和 128 检测通道，具有 64PR 通道并行数模转换功能，实时相位控制；需具备 128 接收通道，具备双 64 阵元双面阵同时激发功能和 128 阵元探头线扫检测功能。</p> <p>2、主机检测功能需包括：相控阵检测、TOFD 检测、A 型超声波检测，且应为一体式设计，要求主机采用高集成化的硬件系统，集成发射、显示和控制于一台便携式主机，不接受采用工业笔记本电脑外接仪器模块的方式。具有螺栓相控阵导波检测功能，可通过设备软件直接切换。</p> <p>3、主机配套软件免费开放不少于 8 个工件模型（包括平板对接焊缝、管道对接焊缝、“T”型焊缝、管板角接焊缝、管座角接焊缝、锻件、板材等），可模拟各类焊缝坡口形式；主机支持异形工件 CAD 模型导入功能并自动生成检测模型。</p> <p>4、设备应至少支持线扫、扇扫、复合扫、串行、双晶一发一收、二维聚焦扫描方式。</p> <p>5、离线分析软件需能同时显示 A、S、C、D 扫查图像，能标注焊缝中心和宽度位置，并能在 D 扫查图像中自动测量缺陷长度、深度、高度、水平等定位定量参数，无需手动测量寻找。</p> <p>6、不锈钢焊缝检测厚度范围 6mm-80mm，碳钢焊缝检测厚度范 3.5mm-400mm。</p> <p>7、主机应具备 A/C/D/S/L/TOFD/3D 图像显示功能。</p> <p>8、主机应具备耦合监控功能、C 扫区域定显功能、全角度 DAC 曲线制作及 TCG 补偿功能。</p> <p>9、一键式智能辅助按钮：具备一键式外部操作，一键登录云数据管理系统、一键测量缺陷、一键开始或暂停扫查等功能，方便检测人员快捷操作。</p> <p>10、主机需支持 PAUT/TOFD/UT 检测模式一键切换，最大支持 64 个 PA 通道同时检测。</p> <p>11、主机硬件及软件需满足 NB/T47013.15-2021 标准要求。</p> <p>12、设备支持全聚焦成像功能</p>

二、设备技术要求

- 1、设备显示屏为满足现场检测要求，方便检测人员作业，应采用不低于 10 英寸分辨率不低于 1280×800 真彩显示的防尘防泼溅电容式触摸屏。
- 2、为满足检测连续性要求，设备的供电方式应采用安全环保的锂电池供电，要求配置两电两充，持续供电时间不小于 8 个小时。
- 3、设备内部数据存储不低于 256GB，外接 USB 可直接储存。
- 4、设备控制操作应保证方便快捷，应包括但不限于触摸屏直接操作、飞梭旋钮、物理键盘、鼠标等。
- 5、主机外部接口为 USB3.0/USB2.0，视频输出 HDMI、VGA*1。
- 6、主机应支持多路视频显示信号输出到不同屏幕显示，带分屏显示多功能扫查器，其真彩显示的防尘防泼溅电容式触摸屏尺寸（4~6）英寸，分辨率不小于 640×480dpi，可在分屏上进行独立操控，完成主机的操作功能，在进行检验工作时可脱离主机进行工作
- 7、主机应具有相控阵导波螺栓检测功能，可实现 128 位晶片环阵探头循环全激发，满足一次性检测螺栓长度范围 10mm~2000mm，此功能要求仅显示缺陷信号，滤除侧壁及螺纹信号，可应用于带中心孔、无中心孔螺栓、地脚螺栓、插销及轴类检测，也可适用于单头螺纹、双头螺纹等螺栓。
- 8、主机及软件支持聚乙烯 PE 管热熔焊接接头检测功能，主机自带焊缝切面垂直性缺陷声线仿真检测工艺。
- 9、设备配备需具有：①不锈钢焊缝相控阵超声检测；②PE 管电熔、热熔焊接头的相控阵超声检测；③焊缝相控阵检测 3D 成像；④小径管焊缝检测；⑤大厚壁锅炉压力容器焊缝检测；⑥管座角焊缝的相控阵超声检测等所需要的探头、楔块和软件功能，能满足以上检测的需求。
- 10、设备应具有通过移动端配套软件进行远程实时多重定位功能，实时获取设备位置，防止设备丢失。
- 11、软件可根据探头、楔块、工件及板厚等参数，自动计算探头前沿与焊缝中心距离。
- 12、主机需支持高速无线 4G 网络传输，检测数据可实时传输、查看、分析，主机软件可远程实时更新，软件更新终身免费。
- 13、主机需支持拓展 PCI 功能，支持串行式 TFM 功能。

	<p>三、相控阵技术参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、阵元数:64/128(64 通道激发, 128 通道接收) 2、系统带宽: 0.5~20MHz (-3dB), 3、数字化频率: $\geq 100\text{MHz}$ 4、数字采样点: ≥ 8192 5、数字平滑平均: ≥ 16 6、S 扫线束: ≥ 512 7、重复频率: 200Hz~10KHz 8、延迟: $0\sim 20\ \mu\text{s}/2.5\text{ns}$, 脉冲电压: $-50\text{V}\sim 100\text{V}$ 连续可调 9、增益范围: 120dB(80dB/0.1dB (模拟) +40 dB/6dB) 10、TFM 刷新率: 16Hz (64 通道/128 分辨率)、4Hz (64 通道/256 分辨率、60Hz (32 通道/128 分辨率)、16Hz (32 通道/256 分辨率) 11、全聚焦模式: LL, TT, LLL, TTT, LTT, TLL, LLLLL, TTTTT(8 种) 12、TFM 组数: 4 组 13、TFM 分辨率: 512×512 14、尺寸: $\leq 400\times 250\times 120\text{mm}$ 15、IP 等级: IP65 16、操作温度: $-10^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ 17、GPS: 内置 <p>四、配置要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、超声波相控阵 64: 128 主机一台, 电池连续工作不小于 8 小时; 2、电池 2 块、座充一套、充电器一套; 3、相控阵探头 5L32 一只; 4、相控阵扫查器一套, 适用于平板、大管焊缝检测。
2	<p>便携式数字超声波检测仪</p> <p>一、检测功能要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、仪器可通过 WIFI 连接 Internet, 实现云检测, 配备手机 APP 评图。 2、仪器可在探伤主页面对比波形调节脉冲宽度、发射电压、阻抗匹配等硬件参数, 达到仪器与探头匹配最优化。 3、仪器应具备全屏显示功能、裂纹测高功能、性能校验功能、频谱分析功能。

- 4、具备焊缝图形设置功能，显示缺陷在焊缝中的位置。
- 5、仪器应内置帮助键、说明书，具备焊缝、锻件自动探伤功能，能直接显示缺陷长度、Q 值。
- 6、仪器应具备无线联网在线升级功能。
- 7、仪器应含有直探头、横斜、纵斜、爬表、C 扫描专用通道。

二、技术参数要求

- 1、脉冲类型：负方波脉冲
- 2、发射脉冲电压： $\geq 400V$
- 3、脉冲前沿： $\leq 10ns$
- 4、采样频率： $\geq 400MHz$
- 5、采样位数： $\geq 10bits$
- 6、检波方式：数字检波
- 7、衰减器精度： $< +1dB/12dB$
- 8、增益范围： $\geq 120dB$
- 9、动态范围： $\geq 30dB$
- 10、信号带宽： $\geq 25MHz$
- 11、垂直线性误差： $\leq 3\%$
- 12、水平线性误差： $\leq 0.3\%$
- 13、分辨力： $> 36dB$
- 14、灵敏度余量： $> 60dB$
- 15、波形显示方式：射频波、检波(全波、负或正半波)
- 16、输出方式：WIFI、USB2.0、VGA
- 17、显示屏： $\geq 5.7"$
- 18、控制方式：前板密封键盘、飞梭、触摸屏
- 19、尺寸： $\leq 270 \times 170 \times 50mm$ 含电池
- 20、重量：不大于 1.6kg (含电池)

三、配置要求

- 1、超声波探伤仪主机一台
- 2、电池 2 块、座充一套、充电器一套

	<p>3、探头线 Q9-Q9 两根</p> <p>4、超声波探头 2 只</p> <p>5、仪器保护套一套</p> <p>6、仪器箱一只</p>
<p>3</p> <p>一体式交直流磁轭探伤仪</p>	<p>一、检测功能要求</p> <p>1、一体式交直流磁轭探伤仪无需外接 220V 电源，磁轭与探伤仪电源对接后即可产生交流（逆变）或直流磁场，配有两组快捷拆换电源。</p> <p>2、磁轭与电源需一体式设计，之间无连接线。</p> <p>3、探伤仪电源上需带有 OLED 显示屏能够显示电池剩余电量和当前电压，随时掌握剩余电量确保工作时间。</p> <p>4、磁粉探伤仪需配置 OLED 显示屏，可通过选择键及设置键操作，实现直流磁化与交流磁化的切换、紫外照明与白光照明的切换、点触磁化与连续磁化工作模式的切换。</p> <p>5、磁轭需集成摄像模块，可与移动终端或 AR 设备无线连接，支持实时查看、拍照、录像，可将相关检测图片存储到客户端，便于记录及管理；针对现场复杂探伤环境及观察角度受限场景，观察角度可用 AR 实时成像观察功能。</p> <p>6、探伤仪需具备先进的磁痕缺陷辅助识别功能，可实时将正在检测的工件图像上传到客户端 APP，客户端 APP 根据检测到的图像与数据库进行对比分析。若发现缺陷，客户端 APP 发出语音报警并在图像中自动标记出缺陷位置。</p> <p>7、手机端 APP 打开后可自动连接探伤仪的摄像头进行图像采集。若连接出现异常，可通过探伤仪本身的复位按键进行调试。</p> <p>8、探伤仪电源需采用可拆换式设计。</p> <p>9、设备标配电源高能锂电池不少于 2 组，充电器不少于 1 个。</p> <p>10、设备空载时可实现自动识别及软件控制保护、电流自动调整，以防止仪器过载损坏。</p> <p>11、设备需具有恒磁功能；电量不足提升力下降时可自动断电，以保证探伤灵敏度。</p> <p>12、设备需采用超薄高导磁铁心、一体化线圈，可以连续工作。</p> <p>二、技术参数</p> <p>1、灵敏度：A1 型标准试片 15/100 刻槽显示清晰，符合国家标准；</p> <p>2、提升力：交流/逆变：$\geq 70\text{N}$（7kg）；直流：$\geq 196\text{N}$（20kg）；符合国家标准；</p> <p>3、探头极距：35~220mm（间距范围可调）；</p>

	<p>4、探头光源：白光照射度$\geq 2000\text{Lux}$；紫外线灯辐照度$\geq 7500\mu\text{W}/\text{cm}^2$；</p> <p>5、摄像头像素：$\geq 500$万；AR实时成像；</p> <p>6、电池电压：14.8V；</p> <p>7、电池容量：$\geq 3200\text{mAh}$；</p> <p>8、工作时间：≥ 8小时；</p> <p>9、工作暂载率：100%；</p> <p>10、整机体积：$\leq 230 \times 60 \times 200\text{mm}$；</p> <p>11、整机重量：$\leq 1.9\text{kg}$（含电源）。</p> <p>三、配置要求</p> <p>1、D型磁轭探头1支；</p> <p>2、专用电源2块；</p> <p>3、专用充电器至少1个；</p> <p>4、专用仪器背带1条；</p> <p>5、辅助工具1套；</p> <p>6、可更换斜倒角1对；</p> <p>7、专用仪器箱1个；</p> <p>8、随机文件（保修卡、操作手册、合格证）1份</p> <p>9、智能缺陷识别报警软件1套；</p> <p>10、视频、图片显示装置1套；</p> <p>11、AR实时成像装置1套。</p>
4	<p>微型旋转磁场探伤仪</p> <p>一、检测功能要求</p> <p>1、设备采用锂电池电源供电，无需外接110V或220V电源即可产生交流旋转磁场进行探伤。</p> <p>2、设备需由E型探头、仪器主机、锂电池电源组成；E型探头与仪器主机通过航空快插插头连接。</p> <p>3、仪器主机与锂电池电源可拆卸设计，锂电池电源可以快速更换。</p> <p>4、仪器主机需带有LCD显示屏及操作按键，可显示剩余电量和电压；锂电池电源带有电量指示灯。</p> <p>5、E型探头具有紫外线、白光照明模式，采用按键切换。</p>

- 6、E型探头极距适用于约70mm宽焊缝。
- 7、可识别仪器空载状态，自动调整电流，防止仪器过载损坏。
- 8、需具备恒磁控制功能，设备电量下降导致提升力不满足探伤需求时需自动断电，保证探伤灵敏度。
- 9、随机配备方便现场检测用的背带与仪器腰包。
- 10、探头内部需装有不小于500万像素摄像头；手机、平板电脑或AR眼镜等手持终端安装APP软件可通过Wi-Fi与探头链接，手持终端实时显示探伤状态。
- 12、需具备智能缺陷识别报警APP软件功能，具体功能如下：
 - (1) 自动识别缺陷：磁痕缺陷辅助识别，发现缺陷可语音报警，并在图像中自动标记出缺陷位置，将有缺陷的图片保存到手持终端；
 - (2) 缺陷长度标注：双指放大和单指标注后可自动计算缺陷长度功能；
 - (3) 摄像及拍照：可对探伤实时状态进行摄像或拍照，并保存到手持终端；
 - (4) 其它：可设置视频的帧数、像素、报警声音等。

二、技术参数

- 1、灵敏度：A1型标准试片15/100刻槽显示清晰；
- 2、提升力： $\geq 177\text{N}$ （18kg）；
- 3、探头极距：110mm*110mm，磁极与试件表面间隙不大于0.5mm；
- 4、磁极脚接触面积：20*20mm；
- 5、适用焊缝宽度：70mm；
- 6、探头光源：白光照射度 $\geq 2000\text{Lux}$ ；紫外线灯辐照度 $\geq 6000\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ；
- 7、符合标准：JJF 1458-2014 磁轭式磁粉探伤机校准规范；
NB/T 47013.4-2015 承压设备无损检测 第4部分 磁粉检测；
GB/T 15822.3-2024 无损检测 磁粉检测 第3部分 设备；
- 8、防护等级：IP65/IP67；
- 9、工作暂载率： $\geq 100\%$ ；
- 10、电池电压： $\geq 14.8\text{V}$ ；
- 11、电池容量： $\geq 170\text{Wh}$ ；
- 12、主机体积： $\leq 240\text{mm} \times 110\text{mm} \times 70\text{mm}$ ；
- 13、主机重量： $\leq 0.9\text{Kg}$ （不含电池）；

		<p>14、电池体积：≤1605mm*100mm*60mm；</p> <p>15、电池重量：≤0.9kg；</p> <p>16、探头体积：≤200mm*160mm*190mm；</p> <p>17、探头重量：≤4kg；</p> <p>18、摄像头像素：≥500万；</p> <p>19、Wi-Fi 链接距离：≥50m（无阻挡物）；</p> <p>20、工作温度：-10~60℃；</p> <p>21、相对湿度：≤90%；</p> <p>三、配置清单</p> <p>1、E型探头 1支；</p> <p>2、主机 1个；</p> <p>3、锂电池至少 1块；</p> <p>4、锂电池充电器 1个；</p> <p>5、探头线 1条；</p> <p>6、仪器腰包 1个；</p> <p>7、仪器箱 1个；</p> <p>8、随机文件（保修卡、操作手册、合格证）1份；</p> <p>9、智能缺陷识别报警 APP 1套。</p>
5	<p>磁粉探伤用 交流磁轭提 升力试块 (N1型， 45N)</p>	<p>一、检测功能要求</p> <p>适用于磁粉探伤仪（交流磁轭、直流/永磁磁轭、交叉磁轭）提升力校验，满足焊接专业无损检测实训、设备校准及教学考核使用。产品应符合 NB/T 47013.4-2015《承压设备无损检测 第4部分：磁粉检测》及相关磁粉探伤设备校验要求。</p> <p>二、具体要求</p> <p>1、试块采用 45 号优质碳素结构钢整体锻造/精加工，材质均匀、无内部缺陷，表面防锈处理。</p> <p>2、结构应设计专用提升手柄，握持安全、便于操作；边缘倒角处理，无锐边、毛刺。</p> <p>3、标称重量精度：±1%以内，满足教学与设备校验使用要求。</p> <p>4、表面平整、无锈蚀、变形、裂纹，可长期重复使用，适用于实训高频次操作。</p> <p>5、标称提升力：45N。</p>

		6、适用于交流电磁轭设备和交流磁轭提升力合格性验证。
6	磁粉探伤用 交叉磁轭提 升力试块 (N2型, 118N)	<p>一、检测功能要求</p> <p>适用于磁粉探伤仪（交流磁轭、直流/永磁磁轭、交叉磁轭）提升力校验，满足焊接专业无损检测实训、设备校准及教学考核使用。产品应符合 NB/T 47013.4-2015《承压设备无损检测第4部分：磁粉检测》及相关磁粉探伤设备校验要求。</p> <p>二、具体要求</p> <p>1、试块采用 45 号优质碳素结构钢整体锻造/精加工，材质均匀、无内部缺陷，表面防锈处理。</p> <p>2、结构应设计专用提升手柄，握持安全、便于操作；边缘倒角处理，无锐边、毛刺。</p> <p>3、标称重量精度：±1%以内，满足教学与设备校验使用要求。</p> <p>4、表面平整、无锈蚀、变形、裂纹，可长期重复使用，适用于实训高频次操作。</p> <p>5、标称提升力：118N。</p> <p>6、适用于交叉磁轭（旋转磁场磁轭）设备和交叉磁轭提升力合格性验证。</p>
7	磁粉探伤用 直流/永磁 磁轭提升力 试块(N3型, 177N)	<p>一、检测功能要求</p> <p>适用于磁粉探伤仪（交流磁轭、直流/永磁磁轭、交叉磁轭）提升力校验，满足焊接专业无损检测实训、设备校准及教学考核使用。产品应符合 NB/T 47013.4-2015《承压设备无损检测第4部分：磁粉检测》及相关磁粉探伤设备校验要求。</p> <p>二、具体要求</p> <p>1、试块采用 45 号优质碳素结构钢整体锻造/精加工，材质均匀、无内部缺陷，表面防锈处理。</p> <p>2、结构应设计专用提升手柄，握持安全、便于操作；边缘倒角处理，无锐边、毛刺。</p> <p>3、标称重量精度：±1%以内，满足教学与设备校验使用要求。</p> <p>4、表面平整、无锈蚀、变形、裂纹，可长期重复使用，适用于实训高频次操作。</p> <p>5、标称提升力：177N。</p> <p>6、适用于直流电磁轭、永久磁铁磁轭设备和直流/永磁磁轭提升力合格性验证。</p>
8	标准试块 (八角)	由 8 块饼形低碳钢片和铜板焊在一起，试块厚度为 3.2mm，宽度 25mm，铜板厚度为 0.25mm±0.025mm，手柄为无磁性手柄，缝隙不大于 0.8mm。
9	相控阵超声 检测标准试	<p>一、产品名称</p> <p>1、相控阵超声检测校准试块（A型+B型）</p>

块	<p>二、执行标准</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、GB/T 41114-2021《无损检测 相控阵超声检测试块》 2、NB/T 47013.15-2021《承压设备无损检测 第15部分：相控阵超声检测》 3、JB/T 8428 无损检测试块通用技术条件 <p>三、适用范围</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、适用于便携式相控阵超声波检测仪的教学实训、仪器校准、声速/零点校准、灵敏度设定、DAC/TCG曲线制作、声束特性及成像质量验证。 <p>四、材料要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、材质：20#优质碳素结构钢 2、晶粒度：7~8级 3、纵波声速：(5900±50) m/s 4、横波声速：(3230±30) m/s 5、材质均匀、无内部缺陷、无夹层、无裂纹。 <p>五、A型试块技术参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、用途：系统校准、零点、声速、灵敏度、DAC/TCG校准 2、外形尺寸：≤200mm×100mm×50mm 3、人工反射体： <ul style="list-style-type: none"> Φ2mm 横孔 3个，深度分别为 5mm、10mm、20mm Φ4mm 平底孔 1个，深度 15mm R10mm 圆弧曲面 1处 4、尺寸公差：±0.05mm 5、孔位公差：±0.1mm 6、探头接触面粗糙度：Ra≤1.6 μm <p>六、B型试块技术参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、用途：声束角度验证、分辨力测试、扇形扫描覆盖范围验证 2、外形尺寸：≤200mm×80mm×80mm 3、人工反射体：Φ2mm 通孔阵列，满足横向分辨力、纵向分辨力、扇形扫描角度验证 4、尺寸公差：±0.05mm 5、孔位公差：±0.1mm
---	--

		<p>6、探头接触面粗糙度：$Ra \leq 1.6 \mu m$</p> <p>七、通用要求</p> <p>1、试块表面平整、无毛刺、无锈蚀、无明显磕碰伤痕。</p> <p>2、提供出厂合格证、尺寸检测报告、声学性能报告。</p> <p>3、整套配备专用便携箱，便于教学存放与携带。</p> <p>八、供货清单</p> <p>1、A型相控阵校准试块：1块</p> <p>2、B型相控阵校准试块：1块</p> <p>3、便携箱：1个</p> <p>4、合格证书及检测报告：1套</p>
10	可视化演示试块	<p>以可见光为载体模拟声波在介质中传播时的折射、反射、扩散等现象，直观显示声波在介质中的传播路径及反射、折射规律。利用特殊可变角度演示探头与激光发射器配合，实现直探头和可变角度斜探头入射声束的演示。通过以上两种方式，实现“超声波”的可视化演示，以提高超声波检测初学者对声学抽象概念的理解，方便解释超声检测的各种现象及发现缺陷的路径，加快超声检测新学员的学习速度。</p>
11	CSK-IIA 试块	<p>依据承压设备 I 型焊接接头超声检测要求而设计的试块，符合 NB/T 47013.3-2015 标准。适用于斜探头、直探头检测工件厚度范围为 6mm~200mm 的 I 型焊接接头，主要用于测定横波距离-波幅曲线 (DAC 曲线)、斜探头的 K 值和调整横波扫描速度和灵敏度等。具体参数如下：</p> <p>1、适用检测范围：$\geq 6 \sim 40mm$；</p> <p>2、横波检测横孔埋深：5、10、15、25、35 等；</p> <p>3、纵波检测横孔埋深：5、10、15、20、30、40 等。</p>
12	渗透 PT 探伤模拟缺陷试块	<p>适用于渗透检测操作培训、人员技能考核、检测系统灵敏度验证及工艺演示，试块表面预制典型人工模拟缺陷，满足教学、考核与日常校验使用。</p> <p>一、结构与材质</p> <p>1、试块采用不锈钢材质，表面处理均匀、无影响缺陷判读的划痕、锈蚀及表面缺陷；</p> <p>2、试块缺陷结构稳定，长期使用不易变形、不易堵塞，便于重复清洗与使用。</p> <p>二、人工缺陷要求</p> <p>1、预制标准人工模拟缺陷，包括但不限于：表面裂纹、线性缺陷、点状缺陷等典型探</p>

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

	<p>伤缺陷；</p> <p>2、缺陷尺寸、分布、深度符合无损检测培训与考核要求，缺陷显示清晰、稳定、可重复检出；</p> <p>3、缺陷布局合理，便于考核人员操作规范性、观察能力与缺陷评定能力。</p> <p>三、外观与尺寸</p> <p>1、外形规整，边缘倒角处理，无锐边毛刺，便于手持操作与教学展示；</p> <p>2、尺寸满足常规渗透检测流程（预处理、渗透、清洗、显像、观察）全流程实操要求。</p> <p>四、使用性能</p> <p>1、适用于着色渗透检测、荧光渗透检测；</p> <p>2、经标准渗透检测工艺操作后，缺陷显示对比度高、边界清晰、无虚假显示；</p> <p>3、耐清洗、耐渗透剂腐蚀，可重复使用，使用寿命满足教学培训高频次使用要求。</p>
--	---

附件二：安装、调试及最终验收

1、设备到包头职业技术学院后，卖方要按照买方通知的日期，派出有丰富经验的专家负责设备的安装调试，直到设备进入正常工作状态，设备安装调试应在5个工作日内完成。

2、设备验收标准：中国国家有关标准、设备专业标准的要求。设备验收时，组织各专业人员按设备订货技术协议进行全面检验，对设备各项参数进行检测，经由验收人员进行现场确认，符合相关技术要求后签订验收报告。

3、设备正常运转后，验证设备的性能符合技术要求，产品质量符合工艺、相关技术条件要求。

4、验收在买方现场进行，验收合格后，双方签署最终验收协议，终验收结束。

5、设备在安装、调试时买方在条件下，协助卖方设备安装、调试，过程中所需物资由卖方自备，发生的一切费用由卖方负责。

6、设备安装、调试所需工具由卖方自带，设备安装、检测、标定所需费用由卖方负责。

7、卖方将设备接入到买方指定的能源接口，设备能源接入所需材料和发生的费用由卖方负责。

8、包装及运输

8.1 卖方负责设备到买方的包装和运输，包装箱应用新的坚固的材料制造，并能适应气候的改变，做到防震、防蚀、防潮、防锈、防粗暴装卸，适用于铁路、公路运输要求，确保设备不受损伤。在运输过程中，因包装而引起的设备腐蚀、剥落、碰损等所造成的损失由卖方承担责任。

8.2 运输方式：陆运，运费（含保险）由卖方负责。

9、设备交货地点

卖方负责将设备从工厂运输到买方现场，将设备就位于买方指定地点。



国
质
文
成

相

单
见

附件三：技术培训及售后服务

- 1、设备交付使用期间，根据买方需要，卖方需派专业技术人员到买方进行技术指导，免费技术培训和技术咨询，直至买方培训人员（4-6人）能够独立操作、维修人员掌握工作原理为止。培训内容包括设备操作和维护，设备工作原理和电气控制以及故障排除，控制系统维修、操作等，培训时间不得少于3天。
- 2、设备安装调试验收合格交付使用之日起计算质保期，设备质保期：机械部分（不包含易损件）质保3年，并提供终身技术支持。从设备最终验收签字生效之日算起，在质保期内实行“三包”服务。
- 3、卖方保证在设备制造过程中，严格检查和控制原材料、元器件、配套件的质量，并对各主要加工部件的精度、规格、性能等进行全面检查，并将检查结果作出详细真实的记录。
- 4、设备在制造过程中如出现部件质量缺陷，应及时向用户通报，并进行更换，关键部件质量不得有缺陷。
- 5、设备使用期间发生质量问题，卖方应及时提供技术服务，买方发出通知后，卖方应4小时内给予答复，对买方不能自行解决的问题，卖方应在24小时内到达买方现场提供维修服务。质保期满后，卖方仍应对买方提供优惠的技术支持和备件供应。
- 6、在质保期内，因卖方设计、制造、运输、安装及调试等原因造成的零部件损坏，出现设备故障，卖方应免费维修或更换零部件，并重新计算质保期；由于买方操作不当或误操作造成设备损坏及其它故障，卖方须提供备件并进行更换，合理收费。
- 7、当设备故障需送修时，卖方需在收到买方发出的设备后第一时间安排人员进行检查维修，并在收到设备的24小时内根据故障情况告知买方设备维修周期。

买方（签章）：包头职业技术学院

签字：

卖方（签章）：包头润勒机械科技有限公司

签字：



日期：2026年5月7日