合同号：IQTCSB20250174

# 广州海关技术中心实验室设备政府采购项目合同书

甲方（采购人）:广州海关技术中心

乙方（供应商）:广东科明环境仪器工业有限公司

根据《中华人民共和国民法典（合同编）》、《中华人民共和国政府采购法》等相关法律规定，甲方对广州海关技术中心2025年物理类设备采购项目第一批采购项目以公开招标方式进行采购（采购项目编号：QCZ2025-0022 ），确定乙方为中标人（成交商），现依照招标文件、投标文件（响应文件）等相关文件的内容，双方达成如下协议：

**第一条 采购货物清单**

货物清单

| 货物名称 | 品牌 | 规格型号 | 产地 | 数量 | 单价（RMB不含税） | 税价（元） | 合计（元） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 恒温恒湿试验机1 | 科明 | TK－H420-2（-40℃～+100℃） | 东莞 | 1 | 100000.00 | 13000.00 | 113000.00 |
| 恒温恒湿试验机2 | 科明 | TK－H420-2（-40℃～+100℃） | 东莞 | 1 | 100000.00 | 13000.00 | 113000.00 |
| 换气式老化试验机和电池真空烘箱 | 科明 | KUTW-22.5LF0.5W0 | 东莞 | 1 | 800000.00 | 104000.00 | 904000.00 |
| | | | | | 设备总价 | | 1130000 |
| | | | | | 运保费 | | 已含 |
| | | | | | 安装调试费 | | 已含 |
| | | | | | 制造商维保服务费（ 5 年） | | 已含 |
| | | | | | 合同总价 | | 1130000 |

**第二条 合同总价款**

甲方以支付总价款（人民币大写）壹佰壹拾叁万元，接受乙方对上述货物的供货和伴随服务。包括乙方提供货物、包装、运输、货物的保险和储存、检测、验收、安装调试、保修服务、培训、资料及提供的伴随服务等所有成本、费用及税费，甲方（用户）无需再向乙方支付其他任何费用。详见附件分项报价表、设备配置清单和技术偏离表。

**第三条 付款条件**

（一）本合同以人民币付款。

（二）付款办法：

1. 乙方向甲方交付履约保证金，并提交下列单据之日起 10 个工作日内，甲方向乙方支付合同总价 30%合同款（人民币大写：叁拾叁万玖仟元；人民币小写：339000.00）。

乙方提交单据：合同（正文部分复印件）、中标通知书（或成交通知书）、发票（增值税专用发票原件）、履约保证金单据。

2. 设备全部到货、安装调试，并经甲方（用户）验收合格后，乙方向甲方提交下列单据之日起 10 个工作日内，甲方向乙方支付合同总价 70%合同款（人民币大写：柒拾玖万壹仟元；人民币小写：791000.00）。

乙方提交单据：合同（正文部分复印件）、中标通知书（或成交通知书）、发票（增值税专用发票原件）、设备验收合格报告（须装订成册）（复印件）。

3. 因财政集中支付延误时间不计算在内，乙方提交付款单据延迟、缺失及账户信息错误的，甲方有权相应顺延付款期限，且甲方不承担延误付款责任。

乙方收取货款账户为：

| | |
|---|---|
| 乙方全称 | 广东科明环境仪器工业有限公司 |
| 开户银行 | 中国建设银行股份有限公司东莞松山湖支行 |
| 账号 | 4400 1778 2080 5301 0080 |

**第四条 履约保证金**

（一）合同签订之日起 5 个工作日内，乙方须按合同金额的 10%（人民币大写：壹拾壹万叁仟元；人民币小写：113000.00）向甲方交纳履约保证金。如果乙方未按照约定时间交付履约保证金的，甲方有权单方面解除合同。

甲方指定履约保证金收款账户为：

| | |
|---|---|
| 收款单位全称 | 广州海关技术中心 |
| 开户银行 | 中信银行广州珠江新城支行 |
| 账号 | 7444 3101 8260 0030 064 |

（二）履约保证金以银行保函、银行电汇向甲方提供。

（三）如乙方未能履行合同规定的义务，甲方有权按照本合同的约定从履约保证金中进行相应扣除。乙方应在甲方扣除履约保证金之日起 10 个工作日内，及时补充扣除部分金额。

（四）如乙方不履行合同，或履行合同义务不符合约定使得合同目的不能实现，履约保证金不予退还。

（五）设备全部安装调试，并经甲方（用户）验收合格后 30 个日历日内，乙方可以提交履约保证金退款申请。甲方凭乙方提交退款申请，10 个工作日内无息退还。

**第五条 包装**

（一）除合同另有规定外，乙方提供的全部货物均应按标准保护措施进行包装，这类包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定交货地点。

（二）乙方应在包装箱外标明合同名称、合同编号、产品名称、型号，包装箱内随附一份详细装箱单和质量证书。

（三）乙方应承担由于其包装或防护措施不当而引起的货物损坏和丢失的任何损失责任和费用。

**第六条 交货时间、地点、交货方法（运输方式）**

（一）交货时间：恒温恒湿机 1 和恒温恒湿机 2 于合同签订后__10__日内完成交货，换气式老化试验机和电池真空烘箱于合同签订后__80__日内完成交货，10 日内完成安装调试。

（二）交货地点：分配清单指定地点，详见附件。

（三）交货方法：由乙方负责采用适合的交通工具将采购货物及其附件运至交货现场并按甲方要求完成卸货，以双方签署设备到货验收签收单为准，交货时应一并交付货物的有关单证。货物运至海关指定地点的运输、劳务及相关保险的办理由乙方负责并承担相应费用。

（四）风险责任承担：货物的风险责任和所有权在双方签署设备到货验收签

收单/安装调试验收合格报告后由甲方承担和享有，此前的风险责任由乙方承担。

**第七条 货物验收**

（一）货物运至甲方（用户）指定地点后，由甲乙双方指派人员按照本合同规定对货物进行验收，乙方应提供交货清单等文件供甲方（用户）审查，甲方（用户）将按合同清单进行规格、数量、外观的检查。

（二）收货后20个工作日内甲乙双方进行到货验收工作。如验收合格，甲方（用户）应及时履行验收手续，双方签署设备到货验收签收单；如验收不合格，甲方（用户）应以书面形式通知乙方原因，乙方收到通知后20个工作日内提供解决方案。

（三）在验收工作中，发现数量不足或有质量、技术等问题，乙方应按照合同要求采取补足、更换或退货等处理措施，并承担由此发生的一切费用和损失。

（四）涉及设备安装调试的，乙方负责在甲方（用户）配合下完成所供设备安装调试并保证与用户原有设备互联互通，有关技术问题由乙方负责解决。安装调试后，双方签署设备安装调试验收报告。有关安装调试服务详见附件实施方案。

（五）合同项下货物生产期间，甲方（用户）有权派工作人员到生产厂进行监造、现场抽样和出厂前验核。此次验核不代表甲方（用户）对货物的最终验收。期间相关费用，包括技术交流和技术材料费等由乙方负担。

（六）为验核货物内在功能是否完备，甲方（用户）有权组织对货物进行随机抽样，并委托有关检测单位进行检测，该检测结果将作为货物质量的评判依据，相关送检和检测费用由乙方承担。如检测指标不符合招标文件（谈判文件、询价通知书、磋商文件、单一来源）、投标（响应）文件要求的，甲方有权拒收全部此类货物，乙方应按照甲方要求无条件对拒收货物进行更换，并承担由此给甲方造成的工期延误等损失。对乙方可能涉嫌提供虚假材料或虚假响应的行为，甲方有权依法向监管部门反映并追究乙方法律责任。

（七）甲方（用户）认为必要时，对大型或者复杂的货物采购项目，可以邀请国家认可的质量检测机构参加验收工作，相关验收意见作为验收报告的参考资料，相关费用由乙方承担。

（八）验收标准以双方达成的对质量和技术标准的约定、乙方承诺的质量和技术标准、国家或行业规定的相关质量和技术标准中最高者为准，且应充分满足甲方使用要求。

**第八条 质量保证**

（一）乙方应保证所供货物为广东科明环境仪器工业有限公司制造生产、原包装、全新未使用过的产品，与投标文件/应答文件承诺一致，并完全符合或高于合同要求的质量、规格和技术性能。

（二）乙方应保证所供货物没有材料或工艺上的缺陷，并保证其货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内具有本合同要求的性能。在货物最终交付验收后不少于合同规定或乙方承诺（两者以较长的为准）的质量保证期内，本保证保持有效。

（三）如果乙方所供货物质量与合同不符，或证实所供货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，由此引起的全部损失及费用由乙方承担。若以上原因导致或引起甲方（用户）损失及导致或引起第三方受到损害的，全部赔偿责任均应由乙方承担。

（四）在质量保证期内所发现的缺陷，甲方（用户）应尽快以书面形式通知乙方。乙方收到通知后应10日内免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

（五）乙方在约定的时间内未能弥补缺陷，甲方（用户）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（用户）根据合同规定对乙方行使的其他权利不受影响。

（六）本合同项目所有货物质量保证期为：自双方签署设备到货验收签收单/安装调试验收合格报告之日起计算5年。

**第九条 培训**

本合同所包括的培训详见附件培训方案。

**第十条 售后服务**

（一）乙方在质量保证期内免费提供7（5）*24（8）小时的技术支持与售后服务，提供专线电话支持服务，2小时内响应，保证24小时内到达现场维修。

（二）本合同所包含的售后服务，包含制造商售后服务和代理商售后服务，具体见附件技术支持及售后服务方案。

**第十一条 违约责任**

（一）因乙方原因未能按照本合同要求交付合格的货物或提供相关服务的违约责任。

1.对于货物存在缺陷（包括潜在的缺陷）或者不符合合同要求的，或原材料、

技术标准、尺寸、颜色等存在质量问题，在合同条款规定的检验、安装、调试、验收和质量保证期内，甲方有权要求退货、退货重新制作、新货替换。乙方应按照甲方意见，用以下一种或几种方式结合解决：

（1）退货：甲方将货物退回乙方，乙方将合同货款退还给甲方，并承担由此发生的一切损失和费用。

（2）退货重新制作：甲方将货物退回乙方，乙方按照技术标准要求重新制作，并承担由此发生的一切损失和费用。

（3）新货替换：乙方用满足技术标准要求的货物替换存在缺陷的产品，承担甲方蒙受的全部损失和费用，并承担由此引发的一切风险，且相应延长所换货物的质量保证期。

2.如果乙方未在甲方要求的10日内或甲方同意的期限内，按照上述甲方意见采取补救措施，甲方有权解除合同，扣除全部履约保证金，要求乙方退回甲方已支付的货款，并赔偿甲方（用户）的全部损失。

3.对于未能按合同要求提供服务或未提供应当承担的服务的，甲方有权要求限期整改。无合理理由不进行整改的视为根本违约。

（二）乙方未按照本合同规定的时间交货和提供服务的违约责任。

1.在履行合同过程中，如果乙方遇到可能妨碍按时交货和提供服务的情形时，应及时以书面形式将延迟的事实、可能延迟的期限和理由通知甲方（用户）。甲方（用户）在收到乙方通知后，应尽快对情况进行评价，并确定是否同意延迟交货时间或延期提供服务，如甲方（用户）不同意延期，乙方仍应当按照约定的时间完成交货和提供服务义务，如甲方（用户）同意延期，必须以双方签订的补充协议为准。

2.除甲乙双方另有约定外，如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供服务，甲方有权在不影响合同项下其他补救措施的情况下，要求乙方支付误期赔偿费，或从合同货款、履约保证金中扣除误期赔偿费，每周按合同总价款的百分之零点五（0.5%）计收，最高不超过合同总价款的百分之十（10%）。一周按七（7）天计算，不足七（7）天按一周计算。

3.出现上述没有按照合同规定的时间交货和提供服务的情形时，甲方也可以选择解除合同，要求乙方退回甲方已支付货款、扣除履约保证金并追究乙方相应违约责任、赔偿甲方（用户）的全部损失。

4. 如合同被全部或部分解除，甲方可依其认为适当的条件和方法购买乙方未能提供的货物和服务，乙方应对超出的费用负责。同时，乙方应继续执行合同中未解除的部分。

（三）因乙方或乙方工作人员或乙方相关方的作为或不作为行为致使甲方或第三方遭受人员人身伤害或财产损失的，乙方应承担全部赔偿责任，赔偿全部损失，且甲方有权以全部履约保证金作为违约金，解除本合同。

（四）在本合同履行过程中，如果有证据证明乙方根本无法履行合同的，甲方可以行使不安抗辩权，有权解除合同，并扣除履约保证金，如因乙方不能履行给甲方造成其他损失的，乙方应继续承担赔偿责任。

**第十二条 使用合同文件和资料**

（一）没有甲方（用户）事先书面同意，乙方不得将由甲方或代表甲方提供的有关合同或任何合同条文、规格或资料等提供给乙方雇佣于履行本合同以外的任何其他人。即使向本合同的雇员提供，也应注意保密并限于履行本合同必须的范围。

（二）没有甲方（用户）事先书面同意，除了履行本合同之外，乙方不应使用、传播与本合同相关的任何文件、资料。

**第十三条 知识产权**

（一）乙方应保证所提供的货物及服务不侵犯任何第三方的知识产权(专利权、商标权、版权等)及其他任何合法权益。如果甲方（用户）在使用乙方货物或服务的任何一部分过程中，遭致第三方索赔或主张权利的，乙方应当修正以避免侵权。

（二）如果甲方（用户）在使用乙方货物或服务的任何一部分过程中，因侵犯第三方合法权益（包括但不限于知识产权）而遭致第三方索赔或主张权利的，乙方将自费为甲方（用户）应诉，并支付法院最终判决的甲方（用户）应支付第三方的一切费用、并赔偿甲方（用户）由此遭受的全部损失及支出的合理费用。

（三）如乙方提供的货物或服务确实侵犯了第三方合法权益（包括但不限于知识产权）的，甲方有权解除合同，没收履约保证金，要求乙方退回已支付的全部货款，并赔偿甲方的全部损失及支出的合理费用。

**第十四条 权利瑕疵担保**

（一）乙方保证对其所提供的货物享有完全的所有权等合法权利，不存在任

何未曾向甲方（用户）透露的担保物权（如抵押权、质押权、留置权等）或其他任何权利负担或争议。

（二）乙方应保证所提供的货物免受第三方提出的任何权利主张，如因第三方提出权利主张给甲方（用户）造成损失的，乙方应予以赔偿。

（三）如乙方所提供的货物存在前述担保物权或其他权利负担，甲方（用户）有权解除合同、没收履约保证金，并要求乙方退还已支付的全部货款，赔偿甲方（用户）的全部损失及支出的合理费用。

**第十五条 不可抗力及其免责**

（一）如果乙方因不可抗力而导致合同实施延误或不能履行合同义务时，在不可抗力影响的范围内不应该被没收履约保证金，也不应该承担误期赔偿或终止合同的责任。

（二）在不可抗力事件发生后，乙方应尽快以书面形式将不可抗力的情况和原因通知甲方，除甲方（用户）书面另行要求外，乙方应尽实际可能继续履行合同义务，以及寻求采取合理的方案履行不受不可抗力影响的其他事项。如果不可抗力事件影响延续超过一百二十天，双方应通过友好协商在合理的时间内就进一步实施合同达成协议。

（三）乙方在延迟履行合同期间由于不可抗力而不能履行合同的，不能被免除责任。

（四）甲方（用户）如遇不可抗力，应尽快以书面形式通知乙方，并尽实际可能履行不受不可抗力影响的其他事项。甲方（用户）不承担因不可抗力不能履行合同所造成的损失。

（五）本条所述的“不可抗力”指那些不能预见、不能避免并不能克服的客观情况，包括但不限于战争、动乱、严重火灾、洪水、台风、地震等及其他双方同意的情况，但不包括违约或疏忽。

**第十六条 争议的解决**

（一）合同实施或与合同有关的一切争议应通过双方友好协商解决。如果友好协商开始六十天内还不能解决，争议应提交仲裁。

（二）仲裁应提交(广州市或广东省)仲裁委员会进行，其仲裁裁决为最终裁决，对双方均有约束力。

（三）仲裁费除仲裁机关另有裁决外均应由败诉方负担。

（四）在仲裁期间，除正在进行仲裁的部分外，本合同其他部分应继续履行。

**第十七条 合同修改或变更**

（一）如无重大变故，甲乙双方不得擅自变更合同。

（二）如确需变更合同，甲乙双方应签署书面变更协议。变更协议为本合同不可分割的一部分。

（三）在不改变合同其他条款的前提下，甲方（用户）有权在合同价款 10%的范围内追加与合同标的相同的货物或服务，并就此与乙方签订补充合同，乙方不得拒绝。

**第十八条 合同中止**

（一）合同在履行过程中，因采购计划调整，甲方（用户）可以要求中止履行，待计划确定后继续履行。

（二）合同签订或履行过程中因其他供应商就采购过程或结果提起质疑、投诉、行政复议、行政诉讼的，甲方（用户）认为有必要或财政部责令中止的，应当中止合同的履行。

**第十九条 合同解除**

由于合同一方不履行合同或严重违反合同，造成合同部分或全部无法履行时，对方除有权向违约方索赔外，并有权部分或全部解除合同。对于部分解除的合同，违约方除应承担规定的责任外，还应继续履行合同的剩余部分。

（一）因违约解除合同

1. 在甲方（用户）对乙方违约而采取的任何补救措施不受影响的情况下，甲方（用户）可向乙方发出书面违约通知书，提出解除部分或全部合同：

（1）如果乙方未能在合同规定的期限或甲方（用户）根据合同条款的规定同意延长的限期内提供部分或全部的货物或服务，达到合同所规定的要求；

（2）如果甲方（用户）发现乙方在本合同的竞争或实施中有欺诈行为。

（3）如果乙方未能履行合同规定的其他任何义务。

2. 如果甲方（用户）根据上述规定与乙方全部或部分解除合同，甲方（用户）可以依其认为适当的条件和方法购买乙方未能提供的货物或服务，乙方应对甲方购买类似货物或服务所超出的费用负责。同时，乙方应继续执行合同中未解除的部分。

（二）因破产而解除合同

1. 如果乙方破产或无清偿能力，甲方（用户）可在任何时候以书面形式通知乙方，提出解除合同而不给乙方补偿，并有权要求乙方退回甲方（用户）已支付的合同货款。

2. 该解除合同将不损害或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。

（三）其他解除合同情况

1. 若合同继续履行将给甲方造成重大损失的，甲方（用户）可以解除合同而不给予乙方任何补偿。

2. 乙方在执行合同的过程中发生重大变故，对履行合同有影响的，甲方（用户）可以解除合同而不给予乙方任何补偿。

3. 甲方（用户）因重大变故取消或部分取消原来的采购任务，导致合同全部或部分内容无需继续履行的，可以解除合同而不给予乙方任何补偿。

**第二十条 合同终止**

（一）本合同因下列原因而终止：

1. 本合同正常履行完毕；

2. 合同双方协议终止本合同的履行；

3. 不可抗力事件导致本合同无法履行或履行不必要；

4. 任何一方行使解除权，解除本合同；

（二）对本合同终止有过错的一方应赔偿另一方因合同终止而受到的损失。

**第二十一条 合同转让和分包**

（一）乙方不得以任何形式将合同转包，或部分或全部转让其应履行的合同义务。

（二）除经甲方（用户）事先书面同意外，乙方不得以任何形式将合同分包。

乙方擅自转包或分包的，甲方有权解除本合同，没收履约保证金，并要求乙方退还已支付的全部货款，赔偿甲方（用户）全部损失及支出的合理费用。

**第二十二条 其他**

中标通知书（成交通知书）、中标人的投标文件/应答文件、招标文件/谈判文件/询价通知书/磋商文件/单一来源、合同条款、合同附件（协商、变更的，明确双方权利义务的，以书面形式而表现出来的协议或书面通知或确认书等）是本合同不可分割的部分，与本合同具有同等法律效力。

**第二十三条 合同生效**

（一）本合同一式_肆_份，甲方执_叁_份，乙方执_壹_份；自甲乙双方签字盖章之日起生效。对本合同的任何更改及补充，均需双方共同协商，并以书面形式盖章确认。

（二）本合同签订后，由广州海关技术中心执行资金支付、履约保证金收退、货物或项目验收等合同履约一切事宜。（适用于采购中心与乙方签订合同的情形）

附件一：分项报价表

附件二：设备配置清单

附件三：技术偏离表

附件四：货物分配清单

附件五：项目实施方案

附件六：技术培训方案

附件七：技术支持及售后服务方案

（附件一、二、三、五、六、七内容与投标/响应文件一致。）

甲方（公章或合同章）：

法定代表人

或授权签字人（签字）：

日期：2025年11月21日

联系人：王2

电话：38290758

地址：广州市天河区珠江新城花城大道66号

乙方（公章或合同章）：

法定代表人

或授权签字人（签字）：杨国强

日期：2025年 11月 21日

联系人：杨国强

电话：13925799208

地址：东莞市松山湖北部工业城工业北四路3号

附件一：分项报价表

| 序号 | 名称 | 规格型号 | 数量 | 品牌 | 原产地和制造商名称 | 单价（元） | 合价（元） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 主设备价格 | TK－H420-2（-40℃～+100℃） | 1 | 科明 | 广东东莞/广东科明环境仪器工业有限公司 | 96500.00 | 96500.00 | |
| 1.1 | / | / | / | / | / | / | / | |
| 2 | 辅助设备价格 | / | / | / | / | / | / | |
| 2.1 | / | / | / | / | / | / | / | |
| 3 | 配件费用 | 依设计 | 1 | 科明 | 广东东莞/广东科明环境仪器工业有限公司 | 3000.00 | 3000.00 | |
| 4 | 质保期内的备品备件及专用工具费用 | 依设计 | 1 | 科明 | 广东东莞/广东科明环境仪器工业有限公司 | 1100.00 | 1100.00 | |
| 5 | 运输费、保险费及伴随费用 | 依设计 | 1 | 科明 | 广东东莞/广东科明环境仪器工业有限公司 | 3700.00 | 3700.00 | |
| 6 | 安装、调试及检测费用 | 依设计 | 1 | 科明 | 广东东莞/广东科明环境仪器工业有限公司 | 5000.00 | 5000.00 | |
| 7 | 培训费用 | 依设计 | 1 | 科明 | 广东东莞/广东科明环境仪器工业有限公司 | 2500.00 | 2500.00 | |
| 8 | 技术支持与售后服务费用 | 依设计 | 1 | 科明 | 广东东莞/广东科明环境仪器工业有限公司 | 1200.00 | 1200.00 | |
| 9 | 其它 | / | / | / | / | / | / | |
| 9.1 | / | / | / | / | / | / | / | |
| 总价（元） | | | | | | ¥113000.00 | | |

| 序号 | 名称 | 规格型号 | 数量 | 品牌 | 原产地和制造商名称 | 单价（元） | 合价（元） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 主设备价格 | TK－H420-2（-40℃～+100℃） | 1 | 科明 | 广东东莞/广东科明环境仪器工业有限公司 | 96500.00 | 96500.00 | |
| 1.1 | / | / | / | / | / | / | / | |
| 2 | 辅助设备价格 | / | / | / | / | / | / | |
| 2.1 | / | / | / | / | / | / | / | |
| 3 | 配件费用 | 依设计 | 1 | 科明 | 广东东莞/广东科明环境仪器工业有限公司 | 3000.00 | 3000.00 | |
| 4 | 质保期内的备品备件及专用工具费用 | 依设计 | 1 | 科明 | 广东东莞/广东科明环境仪器工业有限公司 | 1100.00 | 1100.00 | |
| 5 | 运输费、保险费及伴随费用 | 依设计 | 1 | 科明 | 广东东莞/广东科明环境仪器工业有限公司 | 3700.00 | 3700.00 | |
| 6 | 安装、调试及检测费用 | 依设计 | 1 | 科明 | 广东东莞/广东科明环境仪器工业有限公司 | 5000.00 | 5000.00 | |
| 7 | 培训费用 | 依设计 | 1 | 科明 | 广东东莞/广东科明环境仪器工业有限公司 | 2500.00 | 2500.00 | |
| 8 | 技术支持与售后服务费用 | 依设计 | 1 | 科明 | 广东东莞/广东科明环境仪器工业有限公司 | 1200.00 | 1200.00 | |
| 9 | 其它 | / | / | / | / | / | / | |
| 9.1 | / | / | / | / | / | / | / | |
| 总价（元） | | | | | | ¥113000.00 | | |

| 序号 | 名称 | 规格型号 | 数量 | 品牌 | 原产地和制造商名称 | 单价（元） | 合价（元） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 主设备价格 | KUTW-22.5LF 0.5WO | 1 | 科明 | 广东东莞/广东科明环境仪器工业有限公司 | 865500.00 | 865500.00 | |
| 1.1 | / | / | / | / | / | / | / | |
| 2 | 辅助设备价格 | / | / | / | / | / | / | |
| 2.1 | / | / | / | / | / | / | / | |
| 3 | 配件费用 | 依设计 | 1 | 科明 | 广东东莞/广东科明环境仪器工业有限公司 | 5000.00 | 5000.00 | |
| 4 | 质保期内的备品备件及专用工具费用 | 依设计 | 1 | 科明 | 广东东莞/广东科明环境仪器工业有限公司 | 3500.00 | 3500.00 | |
| 5 | 运输费、保险费及伴随费用 | 依设计 | 1 | 科明 | 广东东莞/广东科明环境仪器工业有限公司 | 12000.00 | 12000.00 | |
| 6 | 安装、调试及检测费用 | 依设计 | 1 | 科明 | 广东东莞/广东科明环境仪器工业有限公司 | 10000.00 | 10000.00 | |
| 7 | 培训费用 | 依设计 | 1 | 科明 | 广东东莞/广东科明环境仪器工业有限公司 | 3500.00 | 3500.00 | |
| 8 | 技术支持与售后服务费用 | 依设计 | 1 | 科明 | 广东东莞/广东科明环境仪器工业有限公司 | 4500.00 | 4500.00 | |
| 9 | 其它 | / | / | / | / | / | / | |
| 9.1 | / | / | / | / | / | / | / | |
| 总价（元） | | | | | | ¥904000.00 | | |

附件二：设备配置清单

**16.4.1①恒温恒湿试验机 TK－H420-2（-40℃～+100℃）技术规格书**

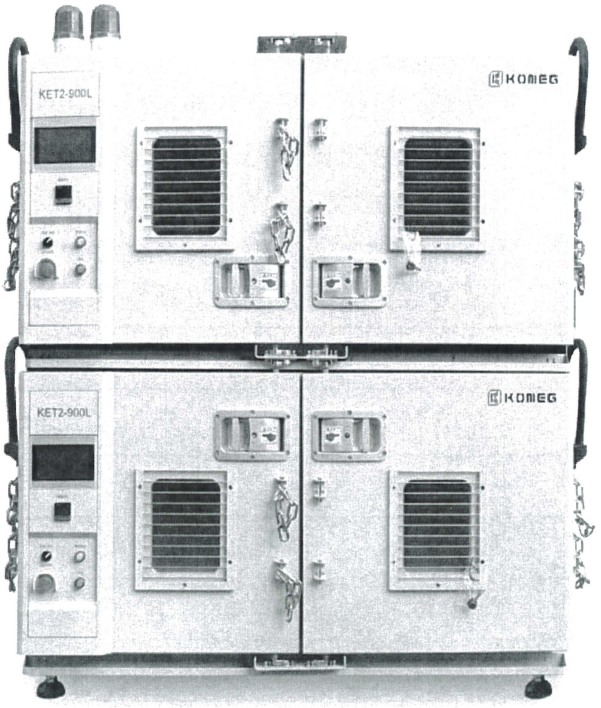
## 产品名称：恒温恒湿试验机

## 产品型号：TK－H420-2（-40℃～+100℃）

一、设备简介：

TK-H 系列恒温恒湿试验箱是根据用户使用功能要求，参照相应技术条件精工制造。主要用于模拟电芯和模组不同工况下温度电性能测试以及航天航空、石油化工、军事、汽车（摩托车）、船舶、电子、通讯、教育等科研及生产单位提供温度变化环境，供用户对整机（或部件）电器仪器、材料等作温度试验，以便考核试品的适应性或对试品的行为作出评价。是新产品研制、样机试验、产品合格鉴定试验全过程必不可少的重要试验手段。

二、整机外型实物图（仅供参考）



特别说明：

1、观察窗便于观察，内置防爆钢网保护，箱体结构加固处理，设备门及门把手防爆加固处理（三点门锁加固），内置拉链缓冲，以充分保证设备安全使用。

2、配置防爆泄压装置，安置排气口，根据现场安置通风排气管道。

3、配置无线 WIFI 网络连接，增加手机 APP 功能，远程操控和监控各项数据（温度、时间、报警提示等等），特别是高温试验状况下，避免人为过多近距离操作，人为安全进一步保障。（见右图）




## 三、参数、技术特点及注意事项：

| | |
|---|---|
| 1. 产品名称<br>产品型号 | 恒温恒湿试验箱<br>TK-H420-2（-40℃～+100℃） |
| 2. 试样限制 | 本试验设备禁止：<br>易燃、易爆、易挥发性物质试样的试验或储存<br>腐蚀性物质试样的试验或储存<br>强电磁发射源试样的试验或储存<br>放射性物质试样的试验及储存<br>试验或储存过程中可能产生剧毒物质的试样的试验及储存 |
| 3. 容积、尺寸和重量 | |
| 3.1. 实验仓容积 | 420L*2 |
| 3.2. 空载重量 | 每套温箱空载重量≤800kg。 |
| 3.3. 内箱一尺寸 | W1000 mm× D700 mm× H600 mm |
| 3.4. 内箱二尺寸 | W1000 mm× D700 mm× H600 mm |
| 3.5. 外型尺寸 | 约 W1500mm×D2000mm×H1500mm |
| 4. 性能 | |
| 4.1. 测试环境条件 | 环境温度为+25℃、相对湿度≤85%、试验箱内无试样条件下 |
| 4.2. 测试方法 | GB/T 5170.2-2008 温度试验设备 |

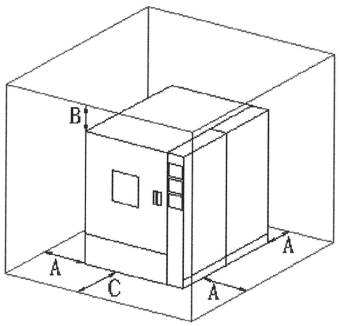
| | |
|---|---|
| 4.3. 温度范围 | -40℃～+100℃(分辨率：0.01℃) |
| 4.4. 湿度范围 | 20%~98%RH |
| 4.5. 温度波动度 | ≤±0.5℃ |
| 4.6. 温度均匀度 | ≤1℃ |
| 4.7. 温度精度 | ≤±1℃ |
| 4.8. 升温速率 | -40℃升到+85℃，全程平均 3℃/min（非线性带载 50W） |
| 4.9. 降温速率 | +85℃降到-40℃，全程平均 2℃/min（非线性带载 50W） |
| 4.10. 露点温度范围 | +8℃~+80℃ |
| 4.11. 检测方法 | UN38.3、QC/T743、GB/T 31467.1、GB/T 31467.2、GB/T 31467.3、GB/T 31484、GB/T 31485、GB/T 31486、IEC62660-1、IEC62660-2、ISO12405-1、ISO12405-2、ISO12405-3、UL2580、UL1642、UL2054、VDA 2007、GB/T 2423.1、GB/T 2423.2、GB/T 2423.3、GB/T 2423.4 和 GB/T 2423.22、GB 31241、GB 38031、GB 44240、GB/T36276、IEC62660-3、IEC62620、IEC62619、等相关标准中温度测试要求。 |
| **5. 结构特征** | |
| 5.1. 箱体结构 | 外箱：采用镀锌板双面静电树脂高温喷塑 1.2mm;<br>内箱：底板采用 2mm 厚的#304 一级防滑不锈钢，立板及顶板采用厚度为 1.2mm 的 SUS#304 耐热耐寒不锈钢板，测试仓采取绝缘涂层;<br>保温材质：100mm 厚耐高温硅酸铝盐 |
| 5.2. 温箱底部 | 温箱底部需要做一个 E 型的支架以增加温箱与地面的受力面积，支架每个宽度≥120mm，高度≥100mm |
| 5.3. 空气调节通道 | 离心风机 |
| 5.4. 试验箱标准配置 | 1）测试孔：每个测试仓左右各开 2 个Φ100mm 测试孔(上下分布)，共 4 个Φ100mm 测试孔，带配保温软塞和盖;<br>2）照明灯：8W 1 个;<br>3）脚轮：4 个;<br>4）观察窗：透明电热膜钢化玻璃 1 个（位于门上），可视范围约：宽 250mm×高 250mm,包含照明灯遮挡范围<br>5）泄压口：尺寸>200*200mm |

| | |
|---|---|
| 5.5. 箱门结构 | 采用单开门，左开，平面嵌入式把手，后钮:SUS #304。双道隔热气密迫紧，有效隔绝箱体内外热交换，附有发热防汗多层大玻璃观察视窗（W250 mm*H250mm），带电热（自动调节）防结霜、防凝露装置；箱门带防爆链保护。 |
| 5.6. 控制面板 | 控制器显示屏、超温保护设定器、累时器、每个测试仓配置运行状态显示灯、USB 口 |
| 5.7. 机械室 | 制冷机组、接水盘、排水孔<br>冷凝风机 A、冷凝器进风口过滤网（仅风冷型） |
| 5.8. 配电控制柜 | 配电板、排风扇 |
| 5.9. 加热系统 | 不锈纲鳍片散热管型加热管加热空气循环方式 |
| 5.10. 加湿器 | 水盘加热加湿方法<br>不锈钢铠装加热器<br>加热器控制方式：无触点等周期脉冲调宽，SSR（固态继电器）<br>水位控制装置，加热器防干烧装置 |
| 5.11. 加热器 | 镍铬合金电热丝式加热器<br>加热器控制方式：无触点等周期脉冲调宽，SSR（固态继电器） |
| 5.12. 水路 | 加湿供水系统 |
| 5.13. 电源线孔及排水孔 | 位于箱体背面 |
| **6. 制冷系统** | |
| 6.1. 制冷方式 | 每层均采用一大一小全封闭双压缩机。可根据制冷量不同，自动储存并输出冷媒量，使系统保持在冷媒无气体闪发状态。 |
| 6.2. 制冷压缩机 | 采用法国泰康低温压缩机 |
| 6.3. 蒸发器 | 散热片式（兼做除湿器）<br>温箱蒸发器具有除霜功能，保证连续运行时间≥30 天不结霜 |
| 6.4. 冷凝器 | 风冷型：翅片管式换热器 |
| 6.5. 节流装置 | 毛细管 |
| 6.6. 制冷机控制方式 | 控制系统根据试验条件自动调节制冷机的运行工况<br>蒸发压力调节阀<br>压缩机回气冷却回路 |

| | |
|---|---|
| 6.7. 制冷剂 | 环保冷媒 R404a/R23（臭氧耗损指数为 0） |
| 6.8. 热交换器 | 采用全焊式高效 ST 板式热交换器。 |
| 6.9. 制冷回路 | 采用多级蒸发器组合,可获得更均匀及高效的冷量交换效率及制冷输出。流量控制由各自匹配的电子膨胀阀自动调整;冷量伺服控制（BTHC）平衡调温调湿方式，依不同工况自动切换制冷系统流量，恒定段切断多余系统保持实现节能运行。由电子膨胀阀根据对过热度或进出口空气的温差，回风温度及其设定值等多项参数的检测和数据采集，经微处理器处理后，发出指令，控制电子膨胀阀的开度，以满足系统负荷的要求，无需加热平衡箱内温度，运行功率可降至 30%以下，达到更好的节能效果和降低系统的运行故障率。 |
| **7. 电气控制系统** | |
| 7.1. 显示屏 | 采用 7 寸以上真彩 LED 液晶触摸屏（65535 真彩色，分辨率 800*480）亮度自动调节。 |
| 7.2. 运行模式 | 定值/斜率/程序/连接运转 |
| 7.3. 设定方式 | 中英文菜单、触摸屏方式输入 |
| 7.4. 程序容量 | 可编辑程序<br>程式组数：120 组。<br>程式段数：13450 段，每段 530 小时；<br>循环数：最大 32000 次。<br>定值最长时间：999999 小时<br>（时间设置模式为时/分/秒；程序间可链接、程序可设外循环、程序分段可设内循环） |
| 7.5. 设定范围 | 温度：根据设备的温度工作范围调整（上限+5℃，下限-5℃）<br>湿度：（0～100）%RH(温湿度试验设备) |
| 7.6. 分辨率 | 温度：0.01℃，湿度：0.01%RH，时间：0.01 秒<br>（24 位高精度，全范围高精准两位小数显示） |
| 7.7. 输入 | 精密自查电阻 |
| 7.8. 控制方式 | 采用 PLC+触摸屏控制模式，程序设定及系统运行均可在触摸屏上完成。同时配有远程计算机控制，实现双向控制和相关数据采集与记录，控制和数据传输方式采用网线连接，自动调节加热功率或制冷剂流量，使设备箱内的空气温度达到动态平衡。 |

| | |
|---|---|
| 7.9. 数据记录 | 内置记录程序，控制器内记忆体可存储 24H 运行 3 个月试验数据（采样为 1min）。可方便自动生成温湿度曲线文件，数据，操作记录，报警记录等，能以数字和图形形式表述设定值和实际值、循环数、温度段、温度值、时间等并转存为 BMP 图片格式文件，可用 USB 拷贝或通过连接上传至监控计算机上。 |
| 7.10. 外部连接 | 支持 RS485/RS232/USB/LAN、GPRS(手机)等方式通讯，专用的网络控制软件，方便远程监控，数据采集。<br>配上位机软件并提供通讯协议。 |
| 7.11. 通讯协议 | 提供通讯协议可供第三方软件/外部装置控制编程：设备允许（如 Labview/Simulink/充放电设备）联机使用。 |
| 7.12. 时序控制 | 两组时序输出控制接口,搭配设定多达 65 种的输出（内置计时器）方式和时间控制模式,可提供依程序设定要求的开关信号输出，例如：测试品通电，断电，时间设定等。箱内测试电源需另接有专配的供电系统。 |
| 7.13. 故障显示 | 十六组故障报警输出，中英文人性化提示故障原因及排除方法。 |
| 7.14. 预约控制 | 具有程式提前设定输出开机、冷媒流量控制功能、控制压缩机延时，缺水提前提示，自动关灯等许多人性化的控制，无需外加时间继电器。 |
| 7.15. 记忆恢复 | 具有断电记忆自动回复功能，可设定选择继续完成设定试验或从新开始试验。断电时间，次数会自动生成报表记录存储，方便工作人员调查评估。 |
| 7.16. 传感器 | 采用 PT-100,Class A 耐高低温陶瓷式温度传感器，精度≤±0.1℃。 |
| 7.17. 控制面版 | 采用专业工业微电脑控制系统，控制器本身具有记忆保存功能，并可通过 USB 口导出数据,全范围高精准两位小数显示,温度:0.01℃,湿度:0.01%RH。 |
| **8. 湿热系统（供水）** | |
| 8.1. 供水方式 | 水泵提升 |
| 8.2. 供水装置位置 | 正面抽屉式水箱 |
| 8.3. 储水箱容积 | 30L |
| 8.4. 供水水质要求 | 电阻率≥500Ωm |
| **9. 消防装置及措施** | |

| | |
|---|---|
| 9.1. 喷头 | 采用喷淋水式，每个测试仓配置 2 个喷头，当烟雾报警器报警时启动。往箱内喷淋水，在底部侧面接有出水管道。 |
| 9.2. 防爆泄压门 | 每个测试仓配备 1 个防爆泄压门，具有防爆泄压功能，当强气流冲击时，当压力大于 0.02MPa 时泄压门自动打开，利于冲击压力的及时释放,可有效减轻爆炸冲击力，避免对设备本体、内部电路及控制系统等带来损伤；泄压门尺寸≥200*200mm，并安装不锈钢防爆链，可重复使用。 |
| **10. 节能要求** | |
| 10.1. 实时功耗显示装置 | 在固定温度点长时间运行时低功耗，常温和高温环境（25℃-60℃）每个测试仓功耗≤1.5kW/h，低温环境（-40℃-20℃）每个测试仓功耗≤2.0kW/h，每个测试仓安装实时功耗显示装置。 |
| **11. 安全保护装置** | |
| 11.1. 电源系统 | 电源缺相及相序错误保护/漏电保护/加热器短路等过流保护 |
| 11.2. 制冷系统 | 压缩机过热/压缩机过流/压缩机超压/压缩机缺油保护/冷凝风机过热/冷却器缺水保护/排气温度保护 |
| 11.3. 加湿系统 | 加湿热管干烧/供水异常/排水异常 |
| 11.4. 试验箱 | 可调式超温/试验空间温度熔断丝/空气调节通道极限超温/风机电机过热 |
| 11.5. 防爆泄压门 | 机械式防爆泄压口，当压力超过设定值时，防爆门自动打开，卸掉箱体内部的压力，可防止对设备造成损坏。<br>泄压口位于温箱测试区顶部，尺寸不小于 200mm*200mm; |
| 11.6. 其它 | 具有漏电检测和保护能力/断电保护/设备短路保护 |
| **12. 其他配置** | |
| 12.1. 电源线缆 | 五芯（三相四线+保护地线）电缆 1 条（约 4 米长） |
| 12.2. 总电源漏电断路器 | 三相四线＋保护地线 |
| 12.3. 综合功率 | ≤15.0KW |
| 12.4. 技术资料 | 提供中文用户手册和中文技术资料，含技术规格书，电路图，机械设计图，使用说明书，控制软件安装盘，合格证书，售后服务证书。 |
| **13. 运输** | **试验箱为整体式，整体运输** |

| | |
|---|---|
| 13.1. 尺寸 | 最大运输尺寸（不含包装）： “参见 3.5 外形尺寸” |
| **14. 使用条件** | **由用户保证下列各项条件** |
| 14.1. 安装场地 | 地面平整，通风良好<br>设备周围无强烈振动<br>设备周围无强电磁场影响<br>设备周围无易燃、易爆、腐蚀性物质和粉尘<br>设备周围留有适当的使用及维护空间，如下图所示：<br><br><br>A：不小于 150cm B：不小于 150cm C：不小于 80cm |
| 14.2. 环境条件 | 温度：0-40 度<br>相对湿度：<90%(20±5 度)<br>气压：86kPa～106kPa |
| 14.3. 自来水<br>（仅限配纯水机的湿热型设备） | 流量≥200kg/h，压力 0.1MPa～0.25MPa<br>自来水符合 GB 5749-1985 生活饮用水卫生标准<br>注：纯水机备 DN15 外螺纹接头 |
| 14.4. 供电条件电源 | 380V±10%,50Hz，三相五线制。<br>保护地线接地电阻小于 4Ω<br>要求用户在安装现场为设备配置相应容量的空气或动力开关，并且此开关必须是独立供本设备使用 |
| 其它 | 对于配置反渗透纯水装置的湿热型试验设备，需另备单相 |
| 其它供电 | AC220V、10A、中国标准 3 芯电源插座一个 |
| 14.5. 其它 | 试验过程中打开试验箱的门，会造成箱内的温、湿度波动；在试验过程中如果多次打开门或长时间敞开门或试验样品散发湿汽，可能会造成制冷系统换热器结冰而无法正常工作。 |

## 四、执行满足标准及试验方法:

1. UN38.3 《锂电池组》
2. QC-T_743-2006 《电动道路车辆用锂离子蓄电池》

3. GB/T 31467.1-2015 《电动汽车用锂离子动力蓄电池包和系统 第1部分:高功率应用测试规程》
4. GB/T 31467.2-2015 《GB/T 31467.3-2015 电动汽车用锂离子动力蓄电池包和系统第3部分：安全性要求与测试方法》
5. GB/T 31467.3-2015《电动汽车用锂离子动力蓄电池包和系统第3部分：安全性要求与测试方法 》
6. GB/T 31484-2015 《电动汽车用动力蓄电池循环寿命要求及试验方法》
7. GB/T 31485-2015 《电动汽车用动力蓄电池安全要求及试验方法》
8. GB/T 31486-2015 《电动汽车用动力蓄电池电性能要求及试验方法》
9. IEC62660-1：2010 《电动道路车辆用锂离子动力蓄电池单体 第1部分：性能测试》
10. IEC62660-2：2010 《电动道路车辆用锂离子动力蓄电池单体 第2部分：可靠性和滥用性测试》
11. ISO12405-1-2011《电动道路车辆.锂离子牵引电池组和系统的试验规范 第1部分:大功率应用》
12. ISO12405-2-2012《电动道路车辆.锂离子牵引电池组和系统的试验规范 第2部分:高能应用》
13. ISO12405-3-2014 《电动道路车辆-测试规范锂离子动力电池组和系统-第3部分：安全性能要求》
14. UL-2580 《电动汽车电池安规标准》
15. UL1642 《锂电池安全标准》
16. UL2054 《安全标准（锂电池）》
17. VDA 2007 《供应链中的共同质量管理》
18. GB/T2423.1-2008 《电工电子产品环境试验第2部分试验方法试验A低温》
19. GB_T 2423.2-2008 《电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温》
20. GBT 2423.3-2016 《环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验》
21. GB/T 2423.4-2008 《电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Db：交变湿热（12h＋12h循环）》
22. GB/T 2423.22-2012 《环境试验 第2部分：试验方法 试验N：温度变化》
23. 及GB 31241、GB 38031、GB 44240、IEC62660-3、IEC62620、IEC62619、和GB/T 2423.22等相关标准中温度测试要求。

## 五、主要配置、备品备件

| 序号 | 名称 | 型号规格 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 恒温恒湿试验箱 | TK－H420-2<br>（-40℃～+100℃） | 1 套 | |
| 2 | 测试软件 | 定制 | 1 套 | |
| 3 | 系统软件 | 定制 | 1 套 | |
| 4 | 硅胶塞和盖 | 定制 | 8 个 | |
| 5 | 样品置物架 | 定制 | 2 层/每个测试仓，<br>两仓共 4 层 | |
| 6 | 配套使用移动工作站 | 定制 | 1 套 | |

## 六、售后服务

| | |
|---|---|
| 7.1 免费保修期 | 从验收之日起五年质量保证期内，在需方遵守保管、使用和安装规则的条件下，因试验箱制造质量问题不能正常工作时，本公司负责免费保修；三包期外的产品，收取材料成本费；终身维护保养设备 |
| 7.2 故障反映时效 | 应急维修时间：接故障通知后 2 小时内响应，24 小时内派工程师到达现场维修。若无法修复的，可提供备用机以保证用户的工作正常进行。 |
| 7.3 安装、调试 | 免费上门安装、调试；免费到设备安装现场，给用户培训 3 人以上技术员，主要内容为设备的基本结构、性能、主要部件的构造及原理，日常使用操作、保养与管理，常见故障的排除，紧急情况的处理等，直到用户受训人员熟练掌握 |
| 7.4 验收 | 设备正常无故障运行一个月后通过双方认可的第三方计量机构计量合格，按合同资料、技术协议和招标文件指标验收。 |

**七、设备调试、验收及培训**

1、验收项目：设备外观质量、温湿度特性等；

2、检定项目：温湿度特性（温度偏差、波动度、均匀度等）；

3、技术服务及技术培训（包括技术支持）

1）设备在验收过程中，供方提供免费操作和维护保养培训，培训也可在验收结束后单独进行，需方提供培训场所和必要的条件。

2)在质保期内无论设备无论是否发生故障,每 4 个月派售后工程师巡检一次，并做必要保养维护，及时发现问题，指导操作使用和保养。在质保期内，若某一系统的重要部件或元器件发生故障则该部分的质保期从该部分维修结束之日算起。

3)在质保期满前一个月内,供应商免费为采购人提供一次全面的维护保养(大保养），免费更换损坏零部件及易损件。

4）在质保期内，非采购人人为原因而出现产品质量及安装问题，由供应商负责其故障排除、设备、零配件更换等维修工作，并承担因此而产生的一切费用。若设备主要故障在 48 小时内仍未处理完毕,供应商免费提供相同档次的设备给采购人临时使用或采取应急措施解决，以不影响采购人的正常工作业务。

**16.4.2②恒温恒湿试验机 TK－H420-2（-40℃～+100℃）技术规格书**

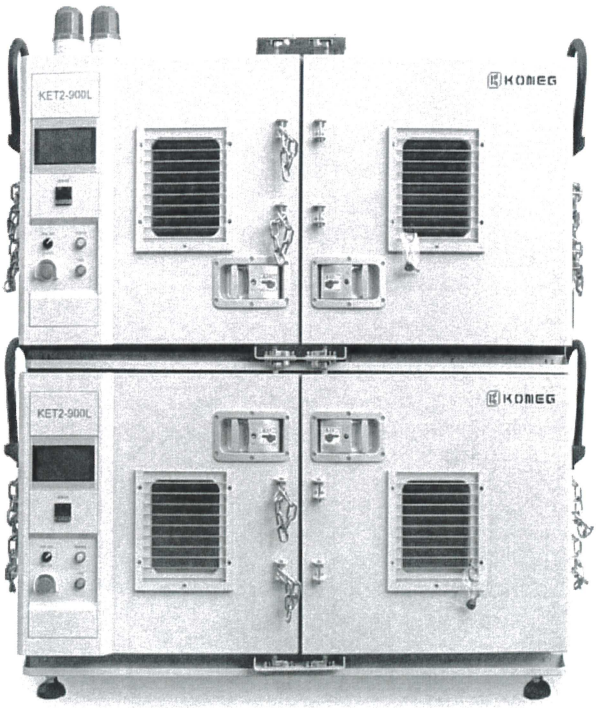
**产品名称：恒温恒湿试验机**

**产品型号：TK－H420-2（-40℃～+100℃）**

一、设备简介：

TK-H 系列恒温恒湿试验箱是根据用户使用功能要求，参照相应技术条件精工制造。主要用于模拟电芯和模组不同工况下温度电性能测试以及航天航空、石油化工、军事、汽车（摩托车）、船舶、电子、通讯、教育等科研及生产单位提供温度变化环境，供用户对整机（或部件）电器仪器、材料等作温度试验，以便考核试品的适应性或对试品的行为作出评价。是新产品研制、样机试验、产品合格鉴定试验全过程必不可少的重要试验手段。

二、整机外型实物图（仅供参考）



特别说明：

1、观察窗便于观察，内置防爆钢网保护，箱体结构加固处理，设备门及门把手防爆加固处理（三点门锁加固），内置拉链缓冲，以充分保证设备安全使用。

2、配置防爆泄压装置，安置排气口，根据现场安置通风排气管道。

3、配置无线 WIFI 网络连接，增加手机 APP 功能，远程操控和监控各项数据（温度、时间、报警提示等等），特别是高温试验状况下，避免人为过多近距离操作，人为安全进一步保障。（见右图）




## 三、参数、技术特点及注意事项：

| | |
|---|---|
| 1. 产品名称<br>产品型号 | 恒温恒湿试验箱<br>TK-H420-2 |
| 2. 试样限制 | 本试验设备禁止：<br>易燃、易爆、易挥发性物质试样的试验或储存<br>腐蚀性物质试样的试验或储存<br>强电磁发射源试样的试验或储存<br>放射性物质试样的试验及储存<br>试验或储存过程中可能产生剧毒物质的试样的试验及储存 |
| 3. 容积、尺寸和重量 | |
| 3.1. 实验仓容积 | 420L*2 |
| 3.2. 空载重量 | 每套温箱空载重量≤800kg。 |
| 3.3. 内箱一尺寸 | W1000 mm× D700 mm× H600 mm |
| 3.4. 内箱二尺寸 | W1000 mm× D700 mm× H600 mm |
| 3.5. 外型尺寸 | 约 W1500mm×D2000mm×H1500mm |
| 4. 性能 | |
| 4.1. 测试环境条件 | 环境温度为+25℃、相对湿度≤85%、试验箱内无试样条件下 |

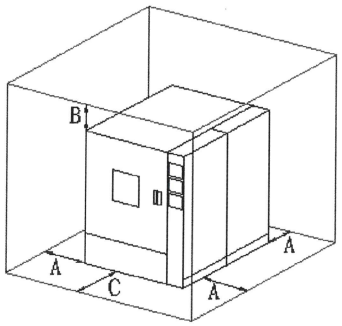
| | |
|---|---|
| 4.2. 测试方法 | 4.3. GB/T 5170.2-2008 温度试验设备 |
| 4.4. 温度范围 | -40℃～+100℃(分辨率：0.01℃) |
| 4.5. 湿度范围 | 20%~98%RH |
| 4.6. 温度波动度 | ≤±0.5℃ |
| 4.7. 温度均匀度 | ≤1℃ |
| 4.8. 温度精度 | ≤±1℃ |
| 4.9. 升温速率 | -40℃升到+85℃，全程平均3℃/min（非线性带载50W） |
| 4.10. 降温速率 | +85℃降到-40℃，全程平均2℃/min（非线性带载50W） |
| 4.11. 露点温度范围 | +8℃~+80℃ |
| 4.12. 检测方法 | UN38.3、QC/T743、GB/T 31467.1、GB/T 31467.2、GB/T 31467.3、GB/T 31484、GB/T 31485、GB/T 31486、IEC62660-1、IEC62660-2、ISO12405-1、ISO12405-2、ISO12405-3、UL2580、UL1642、UL2054、VDA 2007、GB/T 2423.1、GB/T 2423.2、GB/T 2423.3、GB/T 2423.4和GB/T 2423.22、GB 31241、GB 38031、GB 44240、GB/T36276、IEC62660-3、IEC62620、IEC62619、等相关标准中温度测试要求。 |
| **5. 结构特征** | |
| 5.1. 箱体结构 | 外箱：采用镀锌板双面静电树脂高温喷塑1.2mm；<br>内箱：底板采用2mm厚的#304一级防滑不锈钢，立板及顶板采用厚度为1.2mm的SUS#304耐热耐寒不锈钢板，测试仓采取绝缘涂层；<br>保温材质：100mm厚耐高温硅酸铝盐 |
| 5.2. 温箱底部 | 温箱底部需要做一个E型的支架以增加温箱与地面的受力面积，支架每个宽度≥120mm，高度≥100mm |
| 5.3. 空气调节通道 | 离心风机 |
| 5.4. 试验箱标准配置 | 5）测试孔：每个测试仓左右各开2个Φ100mm测试孔（上下分布），共4个Φ100mm测试孔，带配保温软塞和盖；<br>6）照明灯：8W 1个；<br>7）脚轮：4个；<br>8）观察窗：透明电热膜钢化玻璃1个（位于门上），可视范围约：宽250mm×高250mm,包含照明灯遮挡范围<br>5）泄压口：尺寸>200*200mm |

| | |
|---|---|
| 5.5. 箱门结构 | 采用单开门，左开，平面嵌入式把手，后钮:SUS #304。双道隔热气密迫紧，有效隔绝箱体内外热交换，附有发热防汗多层大玻璃观察视窗（W250 mm*H250mm），带电热（自动调节）防结霜、防凝露装置；箱门带防爆链保护。 |
| 5.6. 控制面板 | 控制器显示屏、超温保护设定器、累时器、每个测试仓配置运行状态显示灯、USB 口 |
| 5.7. 机械室 | 制冷机组、接水盘、排水孔<br>冷凝风机 A、冷凝器进风口过滤网（仅风冷型） |
| 5.8. 配电控制柜 | 配电板、排风扇 |
| 5.9. 加热系统 | 不锈纲鳍片散热管型加热管加热空气循环方式 |
| 5.10. 加湿器 | 水盘加热加湿方法<br>不锈钢铠装加热器<br>加热器控制方式：无触点等周期脉冲调宽，SSR（固态继电器）<br>水位控制装置，加热器防干烧装置 |
| 5.11. 加热器 | 镍铬合金电热丝式加热器<br>加热器控制方式：无触点等周期脉冲调宽，SSR（固态继电器） |
| 5.12. 水路 | 加湿供水系统 |
| 5.13. 电源线孔及排水孔 | 位于箱体背面 |
| **6. 制冷系统** | |
| 6.1. 制冷方式 | 每层均采用一大一小全封闭双压缩机。可根据制冷量不同，自动储存并输出冷媒量，使系统保持在冷媒无气体闪发状态。 |
| 6.2. 制冷压缩机 | 采用法国泰康低温压缩机 |
| 6.3. 蒸发器 | 散热片式（兼做除湿器）<br>温箱蒸发器具有除霜功能，保证连续运行时间≥30 天不结霜 |
| 6.4. 冷凝器 | 风冷型：翅片管式换热器 |
| 6.5. 节流装置 | 毛细管 |
| 6.6. 制冷机控制方式 | 控制系统根据试验条件自动调节制冷机的运行工况<br>蒸发压力调节阀<br>压缩机回气冷却回路 |

| | |
|---|---|
| 6.7. 制冷剂 | 环保冷媒 R404a/R23（臭氧耗损指数为 0） |
| 6.8 热交换器 | 采用全焊式高效 ST 板式热交换器。 |
| 6.9 制冷回路 | 采用多级蒸发器组合,可获得更均匀及高效的冷量交换效率及制冷输出。流量控制由各自匹配的电子膨胀阀自动调整;冷量伺服控制（BTHC）平衡调温调湿方式，依不同工况自动切换制冷系统流量，恒定段切断多余系统保持实现节能运行。由电子膨胀阀根据对过热度或进出口空气的温差，回风温度及其设定值等多项参数的检测和数据采集，经微处理器处理后，发出指令，控制电子膨胀阀的开度，以满足系统负荷的要求，无需加热平衡箱内温度，运行功率可降至 30%以下，达到更好的节能效果和降低系统的运行故障率。 |
| **7. 电气控制系统** | |
| 7.1. 显示屏 | 采用 7 寸以上真彩 LED 液晶触摸屏（65535 真彩色，分辨率 800*480）亮度自动调节。 |
| 7.2. 运行模式 | 定值/斜率/程序/连接运转 |
| 7.3. 设定方式 | 中英文菜单、触摸屏方式输入 |
| 7.4. 程序容量 | 可编辑程序<br>程式组数：120 组。<br>程式段数：13450 段，每段 530 小时；<br>循环数：最大 32000 次。<br>定值最长时间：999999 小时<br>（时间设置模式为时/分/秒；程序间可链接、程序可设外循环、程序分段可设内循环） |
| 7.5. 设定范围 | 温度：根据设备的温度工作范围调整（上限+5℃，下限-5℃）<br>湿度：（0～100）%RH(温湿度试验设备) |
| 7.6. 分辨率 | 温度：0.01℃，湿度：0.01%RH，时间：0.01 秒<br>（24 位高精度，全范围高精准两位小数显示） |
| 7.7. 输入 | 精密自查电阻 |
| 7.8. 控制方式 | 采用 PLC+触摸屏控制模式，程序设定及系统运行均可在触摸屏上完成。同时配有远程计算机控制，实现双向控制和相关数据采集与记录，控制和数据传输方式采用网线连接，自动调节加热功率或制冷剂流量，使设备箱内的空气温度达到动态平衡。 |

| | |
|---|---|
| 7.9. 数据记录 | 内置记录程序，控制器内记忆体可存储 24H 运行 3 个月试验数据（采样为 1min）。可方便自动生成温湿度曲线文件，数据，操作记录，报警记录等，能以数字和图形形式表述设定值和实际值、循环数、温度段、温度值、时间等并转存为 BMP 图片格式文件，可用 USB 拷贝或通过连接上传至监控计算机上。 |
| 7.10. 外部连接 | 支持 RS485/RS232/USB/LAN、GPRS(手机)等方式通讯，专用的网络控制软件，方便远程监控，数据采集。<br>配上位机软件并提供通讯协议。 |
| 7.11. 通讯协议 | 提供通讯协议可供第三方软件/外部装置控制编程：设备允许（如 Labview/Simulink/充放电设备）联机使用。 |
| 7.12. 时序控制 | 两组时序输出控制接口,搭配设定多达 65 种的输出（内置计时器）方式和时间控制模式,可提供依程序设定要求的开关信号输出，例如：测试品通电，断电，时间设定等。箱内测试电源需另接有专配的供电系统。 |
| 7.13. 故障显示 | 十六组故障报警输出，中英文人性化提示故障原因及排除方法。 |
| 7.14. 预约控制 | 具有程式提前设定输出开机、冷媒流量控制功能、控制压缩机延时，缺水提前提示，自动关灯等许多人性化的控制，无需外加时间继电器。 |
| 7.15. 记忆恢复 | 具有断电记忆自动回复功能，可设定选择继续完成设定试验或从新开始试验。断电时间，次数会自动生成报表记录存储，方便工作人员调查评估。 |
| 7.16. 传感器 | 采用 PT-100,Class A 耐高低温陶瓷式温度传感器，精度≤±0.1℃。 |
| 7.17. 控制面板 | 采用专业工业微电脑控制系统，控制器本身具有记忆保存功能，并可通过 USB 口导出数据,全范围高精准两位小数显示,温度:0.01℃,湿度:0.01%RH。 |
| **8. 湿热系统（供水）** | |
| 8.1. 供水方式 | 水泵提升 |
| 8.2. 供水装置位置 | 正面抽屉式水箱 |
| 8.3. 储水箱容积 | 30L |
| 8.4. 供水水质要求 | 电阻率≥500Ωm |

| | |
|---|---|
| **9. 消防装置及措施** | |
| 9.1. 喷头 | 采用喷淋水式，每个测试仓配置 2 个喷头，当烟雾报警器报警时启动。往箱内喷淋水，在底部侧面接有出水管道。 |
| 9.2. 防爆泄压门 | 每个测试仓配备 1 个防爆泄压门，具有防爆泄压功能，当强气流冲击时，当压力大于 0.02MPa 时泄压门自动打开，利于冲击压力的及时释放,可有效减轻爆炸冲击力，避免对设备本体、内部电路及控制系统等带来损伤；泄压门尺寸≥200*200mm，并安装不锈钢防爆链，可重复使用。 |
| **10. 节能要求** | |
| 10.1. 实时功耗显示装置 | 在固定温度点长时间运行时低功耗，常温和高温环境（25℃-60℃）每个测试仓功耗≤1.5kW/h，低温环境（-40℃-20℃）每个测试仓功耗≤2.0kW/h，每个测试仓安装实时功耗显示装置。 |
| **11. 安全保护装置** | |
| 11.1. 电源系统 | 电源缺相及相序错误保护/漏电保护/加热器短路等过流保护 |
| 11.2. 制冷系统 | 压缩机过热/压缩机过流/压缩机超压/压缩机缺油保护/冷凝风机过热/冷却器缺水保护/排气温度保护 |
| 11.3. 加湿系统 | 加湿热管干烧/供水异常/排水异常 |
| 11.4. 试验箱 | 可调式超温/试验空间温度熔断丝/空气调节通道极限超温/风机电机过热 |
| 11.5. 防爆泄压门 | 机械式防爆泄压口，当压力超过设定值时，防爆门自动打开，卸掉箱体内部的压力，可防止对设备造成损坏。<br>泄压口位于温箱测试区顶部，尺寸不小于 200mm*200mm； |
| 11.6. 其它 | 具有漏电检测和保护能力/断电保护/设备短路保护 |
| **12. 其他配置** | |
| 12.1. 电源线缆 | 五芯（三相四线+保护地线）电缆 1 条（约 4 米长） |
| 12.2. 总电源漏电断路器 | 三相四线＋保护地线 |
| 12.3. 综合功率 | ≤15.0KW |
| 12.4. 技术资料 | 提供中文用户手册和中文技术资料，含技术规格书，电路图，机械设计图，使用说明书，控制软件安装盘，合格证书，售后服务证书。 |

| | |
|---|---|
| **13. 运输** | **试验箱为整体式，整体运输** |
| 13.1. 尺寸 | 最大运输尺寸（不含包装）： “参见 3.5 外形尺寸” |
| **14. 使用条件** | **由用户保证下列各项条件** |
| 14.1. 安装场地 | 地面平整，通风良好<br>设备周围无强烈振动<br>设备周围无强电磁场影响<br>设备周围无易燃、易爆、腐蚀性物质和粉尘<br>设备周围留有适当的使用及维护空间，如下图所示：<br><br><br>A：不小于 150cm B：不小于 150cm C：不小于 80cm |
| 14.2. 环境条件 | 温度：0-40 度<br>相对湿度：<90%(20±5 度)<br>气压：86kPa～106kPa |
| 14.3. 自来水<br>（仅限配纯水机的湿热型设备） | 流量≥200kg/h，压力 0.1MPa～0.25MPa<br>自来水符合 GB 5749-1985 生活饮用水卫生标准<br>注：纯水机备 DN15 外螺纹接头 |
| 14.4. 供电条件电源 | 380V±10%,50Hz，三相五线制。<br>保护地线接地电阻小于 4Ω<br>要求用户在安装现场为设备配置相应容量的空气或动力开关，并且此开关必须是独立供本设备使用 |
| 其它 | 对于配置反渗透纯水装置的湿热型试验设备，需另备单相 |
| 其它供电 | AC220V、10A、中国标准 3 芯电源插座一个 |
| 14.5. 其它 | 试验过程中打开试验箱的门，会造成箱内的温、湿度波动；在试验过程中如果多次打开门或长时间敞开门或试验样品散发湿汽，可能会造成制冷系统换热器结冰而无法正常工作。 |

## 四、执行满足标准及试验方法:

1. UN38.3 《锂电池组》
2. QC-T_743-2006 《电动道路车辆用锂离子蓄电池》
3. GB/T 31467.1-2015 《电动汽车用锂离子动力蓄电池包和系统 第1部分:高功率应用测试规程》
4. GB/T 31467.2-2015 《GB/T 31467.3-2015 电动汽车用锂离子动力蓄电池包和系统第3部分：安全性要求与测试方法》
5. GB/T 31467.3-2015《电动汽车用锂离子动力蓄电池包和系统第3部分：安全性要求与测试方法 》
6. GB/T 31484-2015 《电动汽车用动力蓄电池循环寿命要求及试验方法》
7. GB/T 31485-2015 《电动汽车用动力蓄电池安全要求及试验方法》
8. GB/T 31486-2015 《电动汽车用动力蓄电池电性能要求及试验方法》
9. IEC62660-1：2010 《电动道路车辆用锂离子动力蓄电池单体 第1部分：性能测试》
10. IEC62660-2：2010 《电动道路车辆用锂离子动力蓄电池单体 第2部分：可靠性和滥用性测试》
11. ISO12405-1-2011《电动道路车辆.锂离子牵引电池组和系统的试验规范 第1部分:大功率应用》
12. ISO12405-2-2012《电动道路车辆.锂离子牵引电池组和系统的试验规范 第2部分:高能应用》
13. ISO12405-3-2014 《电动道路车辆-测试规范锂离子动力电池组和系统-第3部分：安全性能要求》
14. UL-2580 《电动汽车电池安规标准》
15. UL1642 《锂电池安全标准》
16. UL2054 《安全标准（锂电池）》
17. VDA 2007 《供应链中的共同质量管理》
18. GB/T2423.1-2008 《电工电子产品环境试验第2部分试验方法试验A低温》
19. GB_T 2423.2-2008 《电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温》
20. GBT 2423.3-2016 《环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验》
21. GB/T 2423.4-2008 《电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Db：交变湿热（12h＋12h循环）》
22. GB/T 2423.22-2012 《环境试验 第2部分：试验方法 试验N：温度变化》
23. 及GB 31241、GB 38031、GB 44240、IEC62660-3、IEC62620、IEC62619、和GB/T 2423.22等相关标准中温度测试要求。

## 五、主要配置、备品备件

| 序号 | 名称 | 型号规格 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 恒温恒湿试验箱 | TK－H420-2<br>（-40℃～+100℃） | 1 套 | |
| 2 | 测试软件 | 定制 | 1 套 | |
| 3 | 系统软件 | 定制 | 1 套 | |
| 4 | 硅胶塞和盖 | 定制 | 8 个 | |
| 5 | 样品置物架 | 定制 | 2 层/每个测试仓，<br>两仓共 4 层 | |
| 6 | 配套使用移动工作站 | 定制 | 1 套 | |

## 六、售后服务

| | |
|---|---|
| 7.1 免费保修期 | 从验收之日起**五年**质量保证期内，在需方遵守保管、使用和安装规则的条件下，因试验箱制造质量问题不能正常工作时，本公司负责免费保修；三包期外的产品，收取材料成本费；终身维护保养设备 |
| 7.2 故障反映时效 | 应急维修时间：接故障通知后 2 小时内响应，24 小时内派工程师到达现场维修。若无法修复的，可提供备用机以保证用户的工作正常进行。 |
| 7.3 安装、调试 | 免费上门安装、调试；免费到设备安装现场，给用户培训 3 人以上技术员，主要内容为设备的基本结构、性能、主要部件的构造及原理，日常使用操作、保养与管理，常见故障的排除，紧急情况的处理等，直到用户受训人员熟练掌握 |
| 7.4 验收 | 设备正常无故障运行一个月后通过双方认可的第三方计量机构计量合格，按合同资料、技术协议和招标文件指标验收。 |

## 七、设备调试、验收及培训

1、验收项目：设备外观质量、温湿度特性等；

2、检定项目：温湿度特性（温度偏差、波动度、均匀度等）；

3、技术服务及技术培训（包括技术支持）

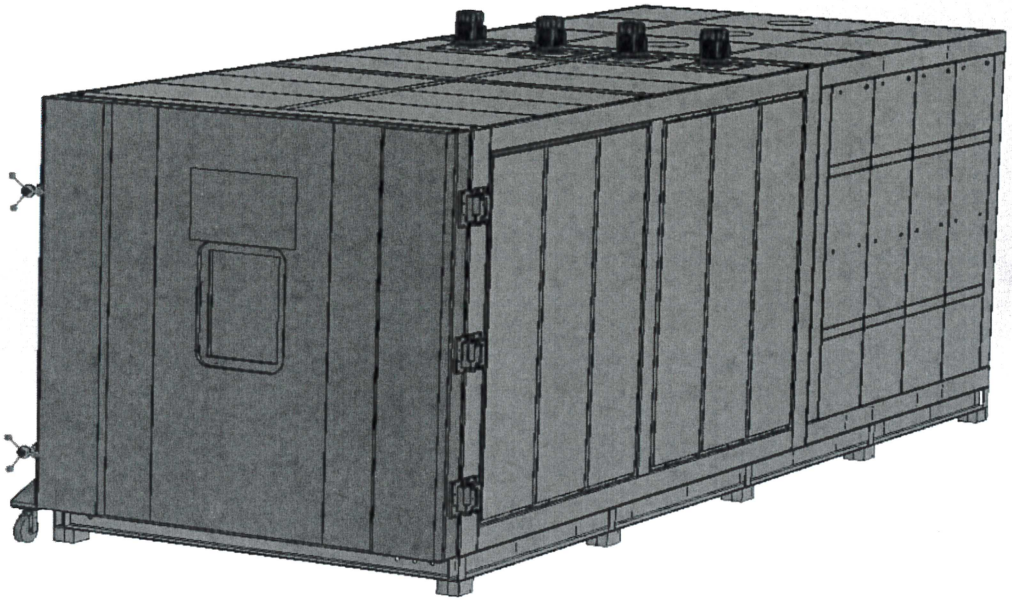
1）设备在验收过程中，供方提供免费操作和维护保养培训，培训也可在验收结束后单独进行，需方提供培训场所和必要的条件。

2)在质保期内无论设备无论是否发生故障，每 4 个月派售后工程师巡检一次，并做必要保养维护，及时发现问题，指导操作使用和保养。在质保期内，若某一系统的重要部件或元器件发生故障则该部分的质保期从该部分维修结束之日算起。

3)在质保期满前一个月内，供应商免费为采购人提供一次全面的维护保养(大保养），免费更换损坏零部件及易损件。

4）在质保期内，非采购人人为原因而出现产品质量及安装问题，由供应商负责其故障排除、设备、零配件更换等维修工作，并承担因此而产生的一切费用。若设备主要故障在 48 小时内仍未处理完毕，供应商免费提供相同档次的设备给采购人临时使用或采取应急措施解决，以不影响采购人的正常工作业务。

16.4.3 换气式老化试验机和电池真空烘箱 KUTW-22.5LF0.5W0 技术规格书



图片仅供参考！

# 技术规格书

## 换气式老化试验机和电池真空烘箱

设备型号：KUTW-22.5LF0.5W0

公司名称：广东科明环境仪器工业有限公司

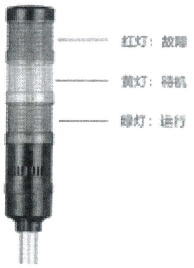
编制部门：技术部　编号:FA2510041 版次:00

## 1. 用途和样品限制

| | |
|---|---|
| 1.1 产品用途 | 主要用于进出口动力电池的环境安全性能的检测和风险评估以及航空航天产品、信息电子仪器仪表、电工、电子产品、机械以及其他产品、零部件、材料等进行高低温和低气压试验,模拟温度变化和海拔高度变化的单项或组合条件下对产品、零部件、材料等进行质量及可靠性测试。以便产品设计、改进、鉴定及出厂检验用。<br>*注意除此之外的用途可能会导致人员受伤及机设备损坏! |
| 1.2 样品限制 | 易燃、爆炸、易挥发性物质试样的试验及储存<br>腐蚀性物质试样的试验及储存<br>生物试样的试验或储存<br>强电磁发射源试样的试验及储存 |
| 1.3 样品要求 | 为使您的试验数据更真实、有效，须同时满足下述原则合理使用该试验箱：<br>负载的总质量在每立方米工作室容积内放置不超过 80Kg<br>负载的总体积不大于工作室容积的 1/5<br>在垂直于主导风向的任意截面上，负载面积之和应不大于该处工作室截面积的 1/3。负载置放时不可阻塞气流的流动 |
| 1.4 特别注意 | 下述条件是正常安装和使用所必须具备的条件，除特别说明外，均由客户自己提供或保障<br>***场所具体的补充要求见后面的第 10 项!*** |
| 1.5 场地硬件要求 | 名称：要求说明<br>搬运通道：按设备外形尺寸确认能够通过，特别注意转角、进门尺寸、电梯尺寸等特别环节<br>楼层承重：针对楼上场地或地下空置的安装现场,场地地面承重要求≥2500kg/$m^2$<br>场地其它：除额外选配外,不限于以下描述的跟场地相关配套设施均为买方客户自备：<br>1）所有场地的土木工程，如设备楼层和墙板开洞、桥架布线、新风管等特殊管路的连接、排水管连接等等 |

| | | |
|---|---|---|
| | | 2）设备吊装和移位费用 |
| 1.6 设备供电 | 名称 | 要求说明 |
| | 电源规格 | 3 相 5 线 380±10% V 50±2% Hz |
| | 电源动力线 | R 本机配有 5 米电源线含电房到设备之间的电源线路（包括电缆、线槽、设备区域电箱等） |
| | 设备开关 | 1.客户均需要自备一式本设备专用的漏电断路器用做设备外部的总电源开关（为了方便设备断电维护和搬迁）<br>2.关于总电源开关的具体位置建议：<br><br>2.1 配 5 米电源线情况时<br>在设备的附近，一般距离在 3 米以内的墙上<br><br>2.2 设备无留出电源线时<br>在附近或其它合适位置的立式配电柜内<br>*客户配电箱断路器（空气开关）规格需满足设备最大电流 |
| 1.7 设备冷却水<br>*精准参数请依最终设计完成后的水电需求表为准！ | 名称 | 要求说明 |
| | 冷却水系统 | 注意默认不含，由客户自备。（另外报价除外）<br>默认设备报价单是不含冷却水塔（或冷水机）等冷却系统及相关费用的！ |
| | 冷却水配置 | 进出水管径 DN65,<br>进出水压差>△2.0bar<br>水流量>17.4m³/H（32℃冷却水） |
| | 水管路连接 | 买方将相关冷却水配管接头留到设备附近 3 米内 |
| | 关于冷冻水 | 特别注意：<br>若水源为冷冻水等水温≤15℃时，要提前通知我司。因为设备对冷冻水的流量要求会有差异（一般是减小），设备管路工艺上增加保温以避免管路凝结水等问题！ |

## 2. 机型配置清单

| | |
|---|---|
| *说明 | J--结构配置，D--电气配置，Z--制冷及其它配置<br>*标配的配置在规格书后面各项内说明。（同一系列机型标配一样） |
| J1 低气压箱结构 | 内承压结构 |
| J2 外箱配置 | 1）烤漆颜色：科明标准色<br>2）外箱板材：冷轧钢板 |
| J3 内箱配置 | 1） 底板承重≥2500kg<br>2）内箱板材：不锈钢 304 |
| J4 置物架（样品架） | 本机无 |
| J5 保温层厚度 | ≥200mm |
| J6 箱门规格 | 单开电缸驱动门，箱门大小为高 3000mm*宽 3000mm |
| J7 真空测试孔 | 100mm 真空测试孔 2 式，左右各一式（含基础 100mm 测试孔 2 式+100mm 真空盲板 2 式），配硅胶塞和不锈钢盖 |
| J8 三色灯 | 三色灯：1 式<br>设备顶部安装柱形三色声光报警器(用 LED 灯珠)；等待启动或运行完成时，黄灯长亮；正常运行时，绿灯长亮；紧急停止或设备故障报警时，红灯长亮，蜂鸣器间歇鸣叫. 警示灯颜色排列及外形如下图：<br> |
| J9 烟感 | 烟雾报警器一式 |
| J10 密封接线端子 | 7 套 |
| J11 被动防爆配置 | 配有防爆三件套：防爆链，防爆窗，防爆泄压口各一式（详见第 6 项） |

| | |
|---|---|
| D1 人机界面 | 7 寸彩色触摸屏 |
| D2 通讯接口 | 配有 RS485 和以太网接口（RJ45） |
| D3 三色灯 | 一式 |

### 3. 容积和尺寸

| | |
|---|---|
| 3.1 有效容积 | 22.5m$^3$ |
| 3.2 内箱尺寸 | W(宽)3000 mm*H(高)3000 mm*D(深)2500 mm |
| 3.1 外箱主体尺寸 | W(宽)3400 mm*H(高)3550 mm*D(深)4600mm(不含机台突出部分！)<br>温馨提示：外部尺寸请依最终设计确认三视图为准！ |
| 3.2 分体机组尺寸 | 真空机组：W(宽)1200 mm*H(高)2100 mm*D(深)1800 mm |
| 3.3 占地面积 | 约 16m²； |

### 4. 主要技术参数

| | | |
|---|---|---|
| 4.1 设备冷却方式 | 水冷式 | |
| 4.2 温度范围 | -40℃ ～ +130℃（温度可调） | 测试条件：<br>1)水冷在水温<+25℃时<br>**2)均为空载时测量**<br>3)温度性能测试根据 GB/T2424.5 (对应 IEC60068-3-5)或 GB/T 5170.2, GB/T |
| 4.3 温度波动度 | ±0.5℃（空载时） | |
| 4.4 温度均匀度 | ≤2.0℃ （空载时） | |
| 4.5 温度偏差 | ≤±1.0℃<br>温度低气压综合试验时：≤100℃时：≤±3.0℃；＞100℃时：≤±5.0℃ | |
| 4.6 温度变化速率 | 升温速率:<br>-40～+130℃， 每 5min 计算平均速率≥0.5℃/分钟（负载 1000kg，负载发热 3kW）； | |
| | 降温速率:<br>+130～-40℃， 每 5min 计算平均速率≥0.5℃/分钟（负载 1000kg，负载发热 3kW）； | |
| 4.7 最大负载 | 设备以空载验收（箱内无任何物品） | |

<table>
<tr><td></td><td>样品尺寸容积比（特别是挡风面）要符合 1.3 项要求。<br>注意：负载重量包含箱内所有物品的重量，如相关治具等！</td><td rowspan="4">5170.5（恒定）标准的有关规定测量；<br><br>*传感器放置在空气处理单元出风口处</td></tr>
<tr><td>4.8 压力范围</td><td>常压～5kPa，等效海拔高度如下表（摘自 GB/T 2423.21-2008）：
<table>
<tr><th>设定压力</th><th>对应高度</th></tr>
<tr><td>1 kPa</td><td>31200 m</td></tr>
<tr><td>2 kPa</td><td>26600 m</td></tr>
<tr><td>4 kPa</td><td>22100 m</td></tr>
<tr><td>8 kPa</td><td>17600 m</td></tr>
<tr><td>15 kPa</td><td>13600 m</td></tr>
<tr><td>25 kPa</td><td>10400 m</td></tr>
<tr><td>40 kPa</td><td>7200 m</td></tr>
<tr><td>55 kPa</td><td>4850 m</td></tr>
<tr><td>70 kPa</td><td>3000 m</td></tr>
<tr><td>84 kPa</td><td>1000 m</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>4.9 压力偏差</td><td>常压~40kPa 时，≤±2kPa；25 kPa~5 kPa 时，≤±0.5kPa</td></tr>
<tr><td>4.10 升降压时间</td><td>常压～10kPa 降压全程平均≤60min<br>气压回复到常压，气压变化速率≥10kPa/min</td></tr>
<tr><td>4.11 噪音</td><td>≤75 分贝(dB)低噪音设计<br>（噪音检测装置距离设备大门 1m 处测量）</td></tr>
<tr><td>4.12 参照试验标准</td><td colspan="2">GB/T 10590-2006 高低温/低气压试验箱技术条件<br>GB/T 2423.1-2008 电工电子产品基本环境试验规程 试验 A：低温试验方法<br>GB/T 2423.2-2008 电工电子产品基本环境试验规程 试验 B：高温试验方法<br>GB/T 2423.21-2008 低气压试验方法 M<br>GB/T 2423.25-2008 低温/低气压综合试验 Z/AM<br>GB/T 2423.26-2008 试验高温/低气压综合试验 Z/BM<br>GJB150.2A-2009 低气压（高度）试验<br>GJB150.3A-2009 高温试验<br>GJB150.4A-2009 低温试验<br>GJB150.6A-2009 温度高度试验<br>GB/T 5170.1-2008 电工电子产品环境试验设备检测方法 总则<br>GB/T 5170.2-2008 电工电子产品环境试验设备检测方法 温度试验设备</td></tr>
</table>

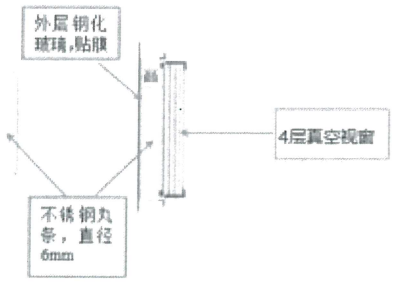
| | |
|---|---|
| | GB/T 36276、GB 44240、GB 38031、UN38.3、ISO12405、UL2580、VDA 2007、SAE J2464、SAE J2380、SAND、VW80300、LV123、LV124 等相关标准中温度和气压测试要求。<br>*温馨提示：如果有低风速的需求（≤0.5m/s，标配无此功能），请依附加协议为准！ |

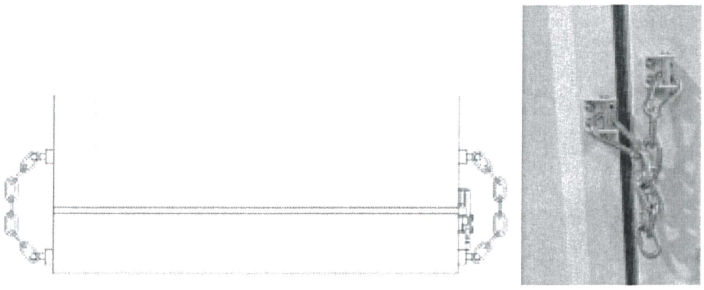
## 5. 箱体结构

| | |
|---|---|
| 5.1 结构特点 | 试验箱由四部分组成:保温主箱体、独立的制冷机组、独立的真空机组、电器控制柜组成 |
| 5.2 保温围护结构 | 外层优质冷轧钢板—中间保温层为耐温发泡保温材料—内箱优质不锈钢板 |
| 5.3 外箱材料 | 箱体主体采用 10mm 厚 45#或 Q235 钢板焊接，箱体外部采用多条 12#槽钢补强，外加 2mm 厚外箱整体防护。<br>箱体四周采用 100mm*100mm*8mm 厚方筒补强，二氧化碳保护焊焊接，焊接强度大，不会出现脱焊和变形。<br>箱体底部补强后，横向焊接≥6 条 100mm*100mm*8mm 方筒垫底，底部镂空，便于叉车装卸设备和设备就位。 |
| 5.4 内箱材料 | 内箱采用 1.5mm 的 SUS304#不锈钢板焊接而成，钢板内外均采用磨床加工平，同时钢板先接触，均采用梯形切面，焊接融合度高，密封性能可靠。 |
| 5.5 保温层 | 硬质聚氨脂泡沫保温层+玻璃纤维，阻燃等级 B2 |
| 5.6 设备密封性 | 1）箱门密封采用特制的耐高低温的硅橡胶密封条，低温时不凝露、不冻结门框防结露电热装置，防止外部结露结霜；同时采用方便可拆卸设计，便于后期维护。<br>2）压力平衡系统（平衡管式）<br>在常压状态下压力平衡系统自动工作，平衡内外压力 |
| 5.7 设备排水 | 试验内箱底部有良好的排水设计，顺着排水口流动排水 |
| 5.8 箱门 | 试验室箱门：单开电缸驱动门，箱门大小为高 3000mm*宽 3000mm，开门角度≥90°，材料与箱体一致，内框嵌加热丝，防止结霜，门有保护装置。每个试验箱开 1 个观察窗，每个观察窗带电热防结露中空玻璃，四周密封，观察窗大小为：W500mm*H500mm。 |
| | 箱体门采用特制硬质硅胶条密封，采用下方上方形设计，保证密封效果。箱体门采用电缸自动开启设计。同时箱体口采用微斜面结构，靠箱门自身重量 |

| | |
|---|---|
| | 可实现正常密封。采用电缸自动关门密封。<br>底板能承受≥2500kg/m2 的均匀负载<br>箱门密封采用特制的耐高低温的双层硅橡胶密封条，低温时不会冻结<br>门框防结露电热装置，防止外部结露结霜； |
| 5.9 密封接线端子 | 真空箱体侧面安装 7 套隔板密封接线柱，可实现与外部充放电设备进行连接测试，分别为：(1)2 套高压接线柱：可通过≥600A 电流，≥2000V 电压；(2)2 套低压接线柱：可通电流≥32A，≥60V；(3)2 套通讯接线柱：DB9 线。(4) 1 套 16 个温度监测接头（5）箱内配备 220V 插排 1 个。<br>密封接线端子对箱体金属外壳之间的绝缘电阻值应满足:冷态 2MΩ以上,热态 1MΩ以上(用 500V,准确度为 1.0 级兆欧表测量):并能承受 50Hz 交流电压 3500V,施压时间 60s 的耐电压试验。 |
| 5.10 观察窗和箱内照明 | 箱体前部，开 500mm*500mm 大观测视窗，视窗由≥22mm 厚钢化玻璃构成，四周密封。箱体内部安装 4 个耐高低温和低气压防爆灯源(照明亮度可达 600Lux 以上）可照亮整个箱体内部，电源线由两个隔板接头从箱体内部引出，隔板接头密封性可耐 2 个大气压。 |

**6.防爆灭火系统**

| | |
|---|---|
| 6.1 防爆窗 | 门上有观察视窗<br>带电子除雾膜发热防汗的多层真空玻璃视窗<br>玻璃内附不锈钢保护网,可防止爆炸时玻璃飞散(无法保证绝对安全)。<br><br> |
| 6.2 防爆泄压口 | 可靠的机械式防爆泄压口，可重复使用。<br>当压力超过设定值时，防爆门自动打开，卸掉箱体内部的压力，可防止对设备造成损坏<br>1） 泄压面积:≥200*200mm 二套,位置在设备顶部 |

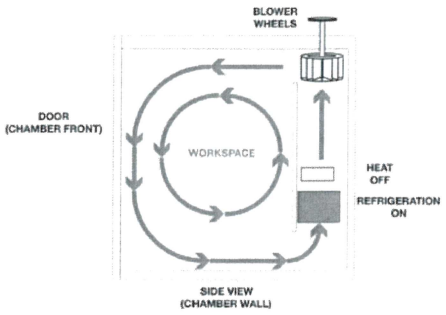
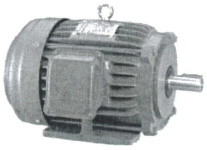
| | |
|---|---|
| | 2） 弹开压力：约 0.01~0.03Mpa,可在电池爆炸时快速泄压。<br>防爆能力：可以保证压力小于 0.14 兆帕的爆炸发生时,环境箱周围的人和物不受损害； |
| 6.3 防爆链 | 真空箱门由液压缸施压密封以后，在箱门两侧，再加装两个直径 12mm 钢条做成的防爆链，长 600mm,试验过程中如果出现爆炸，门被冲开后，防爆链可防止箱门飞出伤人，当箱内气体压力升高时，可迅速打开，降低箱内压力。<br> |
| 6.4 烟雾报警 | 新一代防潮型烟雾感应报警装置 1 式<br>被动式感应，当烟雾传感器探测到箱内有烟雾产生时可迅速报警<br>防潮设计避免在高低温变化水汽影响频繁误报和损坏 |
| 6.5 三色灯 | 设备顶部安装柱形三色声光报警器(用 LED 灯珠);等待启动或运行完成时,黄灯长亮;正常运行时,绿灯长亮;紧急停止或设备故障报警时,红灯长亮,<br>蜂鸣器间歇鸣叫。警示灯颜色排列及外形如下图:<br> |

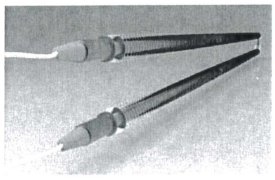
## 7. 真空系统

| | |
|---|---|
| 7.1 特点综述 | 本设备配有完整的真空低气压调节控制系统，可以进行连续压力速率调节，自动控制调节气压真空度 |
| 7.2 真空泵 | 真空泵(附油雾过滤器)，机组排气口将设置气体处理装置保证排气达到环保要求，客户可自行接入排气风管。 |
| 7.3 真空传感器 | 测量范围:0~200KPa<br>综合精度:±0.2%FS.BSL |

| | |
|---|---|
| | 输出:4～20mA<br>压力界面:G1/4 内螺纹 |
| 7.4 自动卸压加手动卸压 | 自动卸压加手动卸压：箱体上安装自动真空挡板阀和手阀两种卸压阀。在真空状态下，可通过真空挡板阀的自动开启平衡箱体内部的压力，也可以通过手阀接通箱体内外。 |
| 7.5 压力平衡口 | 常压时由电动阀自动打开，平衡箱内外压力压差，低温和低压工况时自动关闭。 |

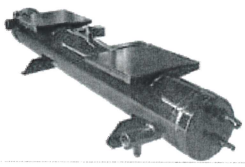
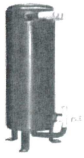
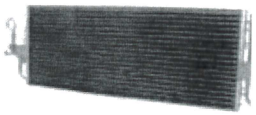
## 8. 空气调节系统

| | |
|---|---|
| 8.1 特点 | 调节和控制：强制对流调温式；独立的冷端和热端 PID 调节，热量和冷量均可连续调节，避免了制冷量和加热量对冲而造成的能源浪费 |
| 8.2 空气循环 | 通过外置马达经磁藕合传动驱动的高功率风扇，<br>空气由电机驱动，充分流经加热器和制冷蒸发器。<br>在充分被加热/被冷却到需要的温度值后，空气在箱体内部循环，通过对流对试件进行换热<br><br> |
| 8.3 风机马达 | 传动耐高温长轴马达（低气压专用电机）<br> |
| 8.4 离心风轮 | 多翼离心式循环风扇,铝合金叶片<br>无火花风扇扇叶经过绝缘处理，高速旋转时，不会产生火花，避免可燃性气体起火<br> |

| | |
|---|---|
| 8.5 防爆加热器 | 铠装控温防爆式加热器， SSR 控制，配备独立的超温保护温度开关<br>加热器在通电后，表面温度会升高，但有温度传感器控制温度。<br>对流空气经过加热丝后温度升高，把热量扩展到箱内的空气及试件上，起到加热升温的作用。<br>加热功率由 PID 算法精确控制，通过固态继电器来调节输出功率。<br> |
| 8.6 冷却方式 | 直接冷却<br>制冷系统对热交换器提供充足的低温制冷剂，使得热交换器的温度比空气温度低。空气中的热量会被热交换器吸收和带出箱体，使得空气温度下降，起到降温的效果。<br>制冷功率由 PID 算法精确控制，通过电磁阀来调节制冷剂的流量和冷量。 |

## 9. 制冷系统

| | |
|---|---|
| 9.1 特点 | 本机为机械压缩制冷方式<br>采用智能制冷控制：根据箱内的温度和负荷需求 PID 控制电磁阀开关输出制冷量或者 PID 控制加热器（制冷不加热，加热不制冷）。<br>传统制冷控制方式<br>制冷压缩机启停控制温度（温度波动大、严重影响压缩机寿命，已淘汰的技术）制冷压缩机恒定运行+加热输出平衡控制（导致制冷量与加热相抵消实现温度动态平衡，浪费了大量的电能）；<br>本机智能节能控制方式<br>根据箱内的温度需求 PID 控制电磁阀开关输出制冷量或者 PID 控制加热蜂器（制冷不加热，加热不制冷）低温工作状态，加热器不参与工作，通过 PID 调节制冷剂供液量，对制冷管道、冷旁通管道、热旁通管道三向流量调节，实现对工作室温度的自动恒定。 |
| 9.2 制冷剂 | 环保制冷剂 |
| 9.3 压缩机 | 是制冷系统的最核心部件，选用领先的国际一线品牌压缩机<br>选用于高低温大范围工况机型，广泛用于商业制冷、空调、工艺冷却和环境舱。均为新型的 HFC 制冷剂，如 R-404A、R-134a、R508B 等。这些压 |

<table>
<tr><td></td><td>缩机可以在 50Hz 或 60Hz 频率各种电压下运行。<table><tr><td>具体特点</td><td>说明</td></tr><tr><td>1 能效</td><td>高综合能效比（产品能效的提高是通过进一步优化压缩机阀板的设计，降低压缩机内部损失以及降低压缩机排气脉动，采用高效电机等途径来实现的）<br>业内领先的宽广冷凝，蒸发温度应用范围</td></tr><tr><td>2 噪音</td><td>噪音低震动小<br>压缩机质量分布均匀<br>特殊的排气缸盖设计降低了排气脉动</td></tr><tr><td>3 尺寸</td><td>紧凑尺寸：较小安装空间要求</td></tr><tr><td>4 可靠</td><td>坚固耐用：坚固的阀板设计<br>阀片的材料采用高强度弹簧钢<br>高耐磨的传动机构</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>9.4 冷凝器</td><td>水冷高效壳管式或罐式冷凝器<br> </td></tr>
<tr><td>9.5 蒸发器</td><td>高效多段式带亲水膜翅片蒸发器<br></td></tr>
<tr><td>9.6 辅助器件</td><td>高精度膨胀阀、电磁阀、油分离器、干燥剂等等组件均使用国际知名品牌原装进口<br> </td></tr>
<tr><td>9.7 制冷工艺</td><td>制冷系统的设计采用了全自动的保护措施。通过将液体制冷剂喷射到压缩机吸气管路来防止压缩机在高温冷却阶段产生过热现象。<br>全面实施氮气保护焊接，双级旋片泵抽真空，确保制冷系统内部清洁、可靠。</td></tr>
</table>

| | |
|---|---|
| | 压缩机底部设计接水盘,冷凝水通过箱体后方排水管排至箱外。 |

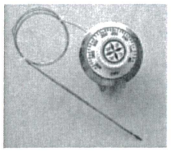
## 10. 控制系统

| | |
|---|---|
| 10.1软件：控制方式 | 采用 PLC+触摸屏控制模式，程序设定及系统运行均可在触摸屏上完成。同时配有远程计算机控制，实现双向控制和相关数据采集与记录，控制和数据传输方式采用网线连接。自动调节加热功率或制冷剂流量，使设备箱内的空气温度达到动态平衡。 |
| 10.2控制器 | 科明彩色触摸屏智能模糊控制器<br>专业工业微电脑控制系统，品牌 7 英寸以上真彩 LED 液晶触摸屏（≥65535 真彩色，分辩率≥800*480），控制器本身具有记忆保存功能，并可通过 USB 口导出数据 |
| 10.3运行方式 | 程式运行,定值运行。 |
| 10.4设定方式 | 人机对话模式，采用触摸式输入、控制。 |
| 10.5画面显示 | 温度设定(SV)实际(PV)值直接显示；<br>可显示执行程序号码、段次、剩余时间及循环次数,运转时间显示；<br>程序编辑以及图形曲线显示；<br>定点或程序动作状态显示； |
| 10.6分辨率 | 温度分辨率：0.1℃，气压分辨率：0.1kPa，时间分辨率：1 秒。 |
| 10.7程序容量 | 定值/斜率/程序/连接运转四种运行模式。最大可设置 100 个程序，每个程序最大可设置 99 段，每段时间最大可设置 999 小时，时间设置模式为时/分/秒；程序间可链接、程序可设外循环、程序分段可设内循环。 |
| 10.8资料记录方式 | 1）保存设备的设定值、实际值及采样时刻的时间；曲线记录周期可设定 30～300 sec，最大记忆时间储存连续存储 90 天历史曲线,历史数据(当采样时间为 1min).<br>通过 PC 机专用软件编制试验程序并保存到优盘,再从优盘将试验程序调出并存入控制器中；也可将控制器内的程序转存到优盘,再存入 PC 机进行分析和管理。<br>2）标配 USB 功能<br>可将存储在控制器内记录的试验曲线数据转存到优盘上。通过 PC 机专用软件直接显示和打印试验数据 / 曲线(该打印数据带不可修改标志)；或将记录数 |

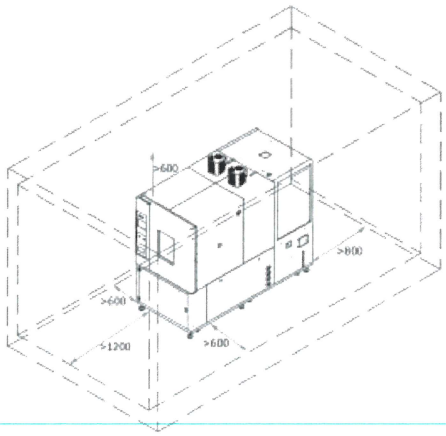
| | |
|---|---|
| | 据转换为可由 Microsoft Office 读取的 Access 数据文件<br>内置记录程序，控制器内记忆体可存储 24H 运行 6 个月试验数据（采样频率为 1min）。可方便自动生成温湿度曲线和气压曲线文件，数据，操作记录，报警记录等，能以数字和图形形式表述设定值和实际值、循环数、温度段、温度值、时间等并转存为 BMP 图片格式文件、EXCEL 数据格式文件，可用 USB 拷贝或通过连接上传至监控计算机上。 |
| 10.9断电记忆功能 | 具有断电记忆自动回复功能，可设定选择继续完成设定试验或从新开始试验。断电时间，次数会自动生成报表记录存储，方便工作人员调查评估。 |
| 10.10预约控制 | 具有程式提前设定输出开机、冷媒流量控制功能、控制压缩机延时，缺水提前提示，自动关灯等许多人性化的控制，无需外加时间继电器。 |
| 10.11故障排除 | 故障报警代码提示功能（屏幕显示故障解决办法或位置提示）<br>故障断电保护功能,自诊断功能<br>十六组故障报警输出，中英文人性化提示故障原因及排除方法。 |
| 10.12外部链接 | 支持网口/RS232/USB 等方式通讯，专用的网络控制软件，方便远程监控，数据采集。 |
| 10.13时序控制 | 两组时序输出控制接口,搭配设定多达 65 种的输出（内置计时器）方式和时间控制模式,可提供依程序设定要求的开关信号输出，例如：测试品通电，断电，时间设定等。箱内测试电源另接有专配的供电系统。 |
| 10.14数据存储 | 数据存储用 3.0U 盘（64G）2 个 |

## 11. 安全保护系统

| | |
|---|---|
| 11.1超温保护 | 试验箱独立可调电子式超温保护装置。 |
| 11.2制冷系统 | 压缩机电机过载过流保护<br>压缩机电机短路保护<br>压缩机过载过热保护<br>制冷系统的高压保护 |
| 11.3循环风机 | 马达过热保护继电器<br>马达过载保护。 |
| 11.4加热器 | 空气调节通道极限超温保护：机械式双金属片原理的超温保护器 |

| | |
|---|---|
| |  |
| 11.5总电源 | 相序保护、缺相保护，过载及短路保护 |
| 11.6控制电路 | 过载及短路保护 |
| 11.7故障报警显示 | 当出现上述保护时，设备停止运行，并发出声光报警，同时在仪表上显示故障位置及其原因和解决办法。 |
| 11.8样品过温保护装置 | 独立温度防止过温装置 |
| 11.9其他 | 电源用漏电断路器，送风机温度开关，温度保险丝，加热器过负荷短路保护，压缩机高低压保护，系统过电流保护装置，三色报警灯 |

## 12. 使用场地条件

| | |
|---|---|
| 12.1 使用环境 | 1．环境温度：0℃-40℃；<br>2．相对湿度：：<90%(20±5 度)<br>3．大气压力：86kPa~106kPa<br>4.平坦无振动的地面；<br>5.选择通风良好，无阳光直接照射或其他热源直接辐射；<br>6.周围无强烈气流：当周围空气需强制流动时，气流不应直接吹到箱体上；<br>7.周围无强电磁场影响；<br>8.周围无高浓度粉尘及腐蚀性物质<br>9．设备四周预留空间，如下图<br><br> |
| | 10．关于搬运尺寸 |

| | |
|---|---|
| | 客户注意特别要按照设备的最大部件外尺寸能够通过，要留意转角，进门尺寸，电梯尺寸等。 |
| 12.2 接地保护 | 接地电阻≦4Ω。 |

## 13. 资料和培训

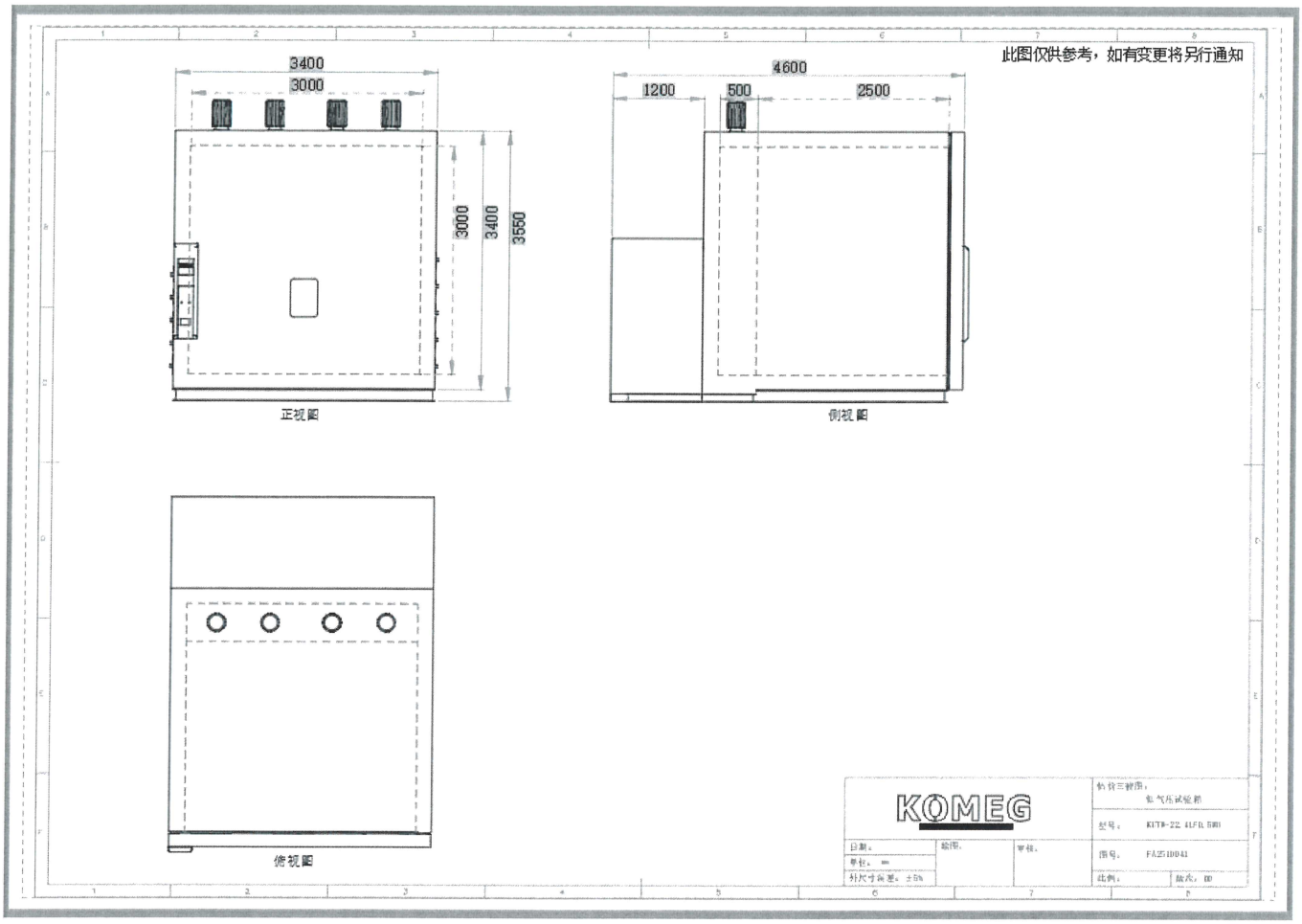
| | |
|---|---|
| 13.1 出货资料 | 1）设备操作手册（说明书）一份<br>2）出厂检测报告一份<br>3）合格证一式（可能会贴在设备上）<br>4）钥匙（维护使用）<br>5）技术资料：技术规格书，使用说明书，控制软件安装盘，合格证书，售后服务证书。 |
| 13.2 安装调试 | 除另有书面要求外<br>1）买方负责接收、开箱和搬运机器到安装场所；<br>2）买方准备相关的电、气、真空、水等到安装场所及设备附近 2 米内（只适用于带延长电源线的标准机型）； |
| 13.3 培训 | 包含安装、调试；到设备安装现场，给用户培训 3 人以上技术员，主要内容为设备的基本结构、性能、主要部件的构造及原理，日常使用操作、保养与管理，常见故障的排除，紧急情况的处理等，直到用户受训人员熟练掌握； |
| 13.4 备品备件 | 必配的附件、配件、专用工具（1 套）、备件等 |

## 14. 售后服务

| | |
|---|---|
| 14.1 售后服务 | 自设备安装验收合格之日起保修 5 年，终身维护。在保修期内， 卖方负责该设备由于设备自身原因而引起的各种故障问题并负责无偿解决（11.2 项配件除外）。在保修期外，该设备的维修工作要收取备品备件的成本费用和一定的服务费用。（其它保修如服务响应时间等见合同的商务条款） |
| 14.2 保修范围 | 设备保修期内除耗材和易损件<u>不在保修范围内以</u>外，其它均由我司无偿保修：设备的耗材和易损件详见出货保修手册。<br>*温馨提示：常见耗材和易损件为湿布，照明灯，加湿管，水路过滤器等管件。 |
| 14.3 应急维修时间 | 应急维修时间：接故障通知后 2 小时内响应，24 小时内派工程师到达现场维修。若无法修复的，可提供备用机以保证用户的工作正常进行。 |
| 14.4 保养 | 在保修期内无论设备是否发生故障，每四个月派售后工程师巡检一次，并做 |

| | |
|---|---|
| | 必要保养维护，及时发现问题，指导操作使用和保养。在保修期内，若某一系统的重要部件或元器件发生故障则该部分的保修期从该部分维修结束之日算起。<br>在保修期满前一个月内，供应商应为采购人提供一次全面的维护保养（大保养），并更换损坏零部件及易损件。<br>在保修期内，非采购人人为原因而出现产品质量及安装问题，由我司负责其故障排除、设备、零配件更换等维修工作，并承担因此而产生的一切费用。<br>若主要设备的故障在 48 小时内仍未处理完毕，我司将提供相同档次的设备给采购人临时使用或采取应急措施解决，以不影响采购人的正常工作业务。 |
| 14.5　软件升级 | 包含五年内的测试软件更新服务 |
| 14.6　验收 | 设备到达后，由采购人和我司双方共同开箱检查，按合同规定检查设备的数量、配置、技术规格、附件和相关技术资料，签订收货单。<br>设备验收时，若有验收不合格的指标，如用户不接受整改的，直接退货，产生的损失由我司承担。 |
| 14.7　验证 | 软件测试系统安装调试后，由采购人和我司双方按规定的测试标准、测试项目和测试功能逐项验证。 |
| 14.8　终验收 | 设备正常无故障运行一个月后通过双方认可的第三方计量机构计量合格，按合同资料及技术协议和招投标文件指标验收。 |
| 14.9　设备主要配置 | 1、换气式老化试验机和电池真空烘箱　　1 套<br>2、软件：测试软件和系统软件　　1 套 |

## 14. 设备外形图


此图仅供参考，如有变更将另行通知
3400
3000
3000
3400
3550
正视图
4600
1200
500
2500
侧视图
俯视图
KOMEG

附件三：技术偏离表

# 《重要技术指标响应表》

| 序号 | 设备（货物）名称 | 型号 | 采购文件规定的重要技术指标响应情况（招标文件有标注的“▲”号条款） | 投标文件响应的具体内容 | 是否偏离 | 证明文件所在位置（请填写证明文件具体所在位置及页码） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | ①恒温恒湿试验机 | TK－H420-2（-40℃～+100℃） | ▲5.1.9 消防装置及措施：<br>(1) 采用喷淋水式，每个测试仓配置 2 个喷头，当烟雾报警器报警时启动。往箱内喷淋水，在底部侧面接有出水管道。<br>(2) 泄压排气功能：每个测试仓配备 1 个防爆泄压门，具有防爆泄压功能，当强气流冲击时，当压力大于 0.02MPa 时泄压门自动打开，利于冲击压力的及时释放,可有效减轻爆炸冲击力，避免对设备本体、内部电路及控制系统等带来损伤；泄压门尺寸≥200*200mm，并安装不锈钢防爆链，可重复使用。 | 消防装置及措施：<br>(1) 采用喷淋水式，每个测试仓配置 2 个喷头，当烟雾报警器报警时启动。往箱内喷淋水，在底部侧面接有出水管道。<br>(2) 泄压排气功能：每个测试仓配备 1 个防爆泄压门，具有防爆泄压功能，当强气流冲击时，当压力大于 0.02MPa 时泄压门自动打开，利于冲击压力的及时释放,可有效减轻爆炸冲击力，避免对设备本体、内部电路及控制系统等带来损伤；泄压门尺寸≥200*200mm，并安装不锈钢防爆链，可重复使用。 | 无偏离 | 第 196 页至第 197 页 9.1、9.2 条款 |
| 2. | ①恒温恒湿试验机 | TK－H420-2（-40℃～+100℃） | ▲5.1.10 节能要求：在固定温度点长时间运行时低功耗，常温和高温环境（25℃-60℃）每个测试仓功耗≤1.5kW/h，低温环境（-40℃-20℃）每个测试仓功耗≤2.0kW/h，每个测试仓安全实时功耗显示装置。 | 节能要求：在固定温度点长时间运行时低功耗，常温和高温环境（25℃-60℃）每个测试仓功耗≤1.5kW/h，低温环境（-40℃-20℃）每个测试仓功耗≤2.0kW/h，每个测试仓安全实时功耗显示装置。 | 无偏离 | 第 197 页 10.1 条款 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3. | ①恒温恒湿试验机 | TK－H420-2（-40℃～+100℃） | ▲5.1.11 温箱蒸发器具有除霜功能，保证长时间连续运行时间≥30 天不结霜。 | 温箱蒸发器具有除霜功能，保证长时间连续运行时间≥30 天不结霜。 | 无偏离 | 第 194 页 6.3 条款 |
| 4. | ②恒温恒湿试验机 | TK－H420-2（-40℃～+100℃） | ▲5.1.9 消防装置及措施：<br>(1) 采用喷淋水式，每个测试仓配置 2 个喷头，当烟雾报警器报警时启动。往箱内喷淋水，在底部侧面接有出水管道。<br>(2) 泄压排气功能：每个测试仓配备 1 个防爆泄压门，具有防爆泄压功能，当强气流冲击时，当压力大于 0.02MPa 时泄压门自动打开，利于冲击压力的及时释放,可有效减轻爆炸冲击力，避免对设备本体、内部电路及控制系统等带来损伤；泄压门尺寸≥200*200mm，并安装不锈钢防爆链，可重复使用。 | 消防装置及措施：<br>(1) 采用喷淋水式，每个测试仓配置 2 个喷头，当烟雾报警器报警时启动。往箱内喷淋水，在底部侧面接有出水管道。<br>(2) 泄压排气功能：每个测试仓配备 1 个防爆泄压门，具有防爆泄压功能，当强气流冲击时，当压力大于 0.02MPa 时泄压门自动打开，利于冲击压力的及时释放,可有效减轻爆炸冲击力，避免对设备本体、内部电路及控制系统等带来损伤；泄压门尺寸≥200*200mm，并安装不锈钢防爆链，可重复使用。 | 无偏离 | 第 208 页至第 209 页 9.1、9.2 条款 |
| 5. | ②恒温恒湿试验机 | TK－H420-2（-40℃～+100℃） | ▲5.1.10 节能要求：在固定温度点长时间运行时低功耗，常温和高温环境（25℃-60℃）每个测试仓功耗≤1.5kW/h，低温环境（-40℃-20℃）每个测试仓功耗≤2.0kW/h，每个测试仓安全实时功耗显示装置。 | 节能要求：在固定温度点长时间运行时低功耗，常温和高温环境（25℃-60℃）每个测试仓功耗≤1.5kW/h，低温环境（-40℃-20℃）每个测试仓功耗≤2.0kW/h，每个测试仓安全实时功耗显示装置。 | 无偏离 | 第 209 页 10.1 条款 |
| 6. | ②恒温恒湿试验机 | TK－H420-2（-40℃～+100℃） | ▲5.1.11 温箱蒸发器具有除霜功能，保证连续运行时间≥30 天不结霜。 | 温箱蒸发器具有除霜功能，保证连续运行时间≥30 天不结霜。 | 无偏离 | 第 206 页 6.3 条款 |

说明：

# 《一般技术指标响应表》

| 序号 | 标的名称 | 参数性质（一般技术指标：非★非▲） | 采购文件规定的技术和服务要求 | 投标文件响应的具体内容 | 型号 | 是否偏离 | 证明文件所在位置 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | ①恒温恒湿试验机 | 一般技术指标非★非▲ | 用户：技术中心汽车与装备研究所<br>1、设备名称：恒温恒湿试验机 1 | 技术中心汽车与装备研究所<br>设备名称：恒温恒湿试验机 | TK-H420-2（-40℃～+100℃） | 无偏离 | 第 192 页 | |
| 2. | | | 2、预算金额：12 万元/套。 | 11.3 万元/套。 | | 无偏离 | 第 12 页 | |
| 3. | | | 3、主要用途：<br>主要用于模拟电芯和模组不同工况下温度电性能测试。 | 主要用于模拟电芯和模组不同工况下温度电性能测试。 | | 无偏离 | 第 191 页<br>一、条款 | |
| 4. | | | 4、工作条件:4.1 电源要求:380V±10%,50Hz，三相五线制。 | 供电条件电源： 380V±10%,50Hz，三相五线制。 | | 无偏离 | 第 198 页<br>14.4 条款 | |
| 5. | | | 4.2 环境温度:0-40 度;湿度:<90%(20±5 度) 。 | 环境温度:0-40 度;湿度:<90%(20±5 度) 。 | | 无偏离 | 第 198 页<br>14.2 条款 | |
| 6. | | | (2)温度范围：涵盖-40℃～+100℃(分辨率：0.01℃)；<br>温度波动度：≤±0.5℃，温度均匀度：≤1℃，温度精度：≤±1℃；<br>升温速率:涵盖 -40℃～+85℃ 全程平均 3℃/min（非线性带载 50W），<br>极限降温速率: 涵盖 +85℃～-40℃ 全程平均 2℃/min（非线性带载 50W），<br>露点温度范围：涵盖+8℃~+80℃。 | 温度范围：涵盖-40℃～+100℃(分辨率：0.01℃)；<br>温度波动度：≤±0.5℃，温度均匀度：≤1℃，温度精度：≤±1℃；<br>升温速率:涵盖 -40℃～+85℃ 全程平均 3℃/min（非线性带载 50W），<br>极限降温速率: 涵盖 +85℃～-40℃ 全程平均 2℃/min（非线性带载 50W），<br>露点温度范围：涵盖+8℃~+80℃。 | | 无偏离 | 第 192 页至第 193 页<br>4.3、4.5、4.6、4.7、4.8、4.9、4.10条款 | |
| 7. | | | 5.1.2 制冷方式：每层均采用一大一小全封闭双压缩机。可根据制冷量不同，自动储存并输出冷媒量，使系统保持在冷媒无气体闪发状态。 | 制冷方式：每层均采用一大一小全封闭双压缩机。可根据制冷量不同，自动储存并输出冷媒量，使系统保持在冷媒无气体闪发状态。 | | 无偏离 | 第 194 页<br>6.1 条款 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8. | | | 5.1.3 热交换器：采用全焊式高效 ST 板式热交换器。 | 热交换器：采用全焊式高效 ST 板式热交换器。 | | 无偏离 | 第 194 页 6.8 条款 | |
| 9. | | | 5.1.4 制冷回路采用多级蒸发器组合,可获得更均匀及高效的冷量交换效率及制冷输出。流量控制由各自匹配的电子膨胀阀自动调整;冷量伺服控制（BTHC）平衡调温调湿方式，依不同工况自动切换制冷系统流量，恒定段切断多余系统保持实现节能运行。由电子膨胀阀根据对过热度或进出口空气的温差，回风温度及其设定值等多项参数的检测和数据采集，经微处理器处理后，发出指令，控制电子膨胀阀的开度，以满足系统负荷的要求，无需加热平衡箱内温度，运行功率可降至30%以下，达到更好的节能效果和降低系统的运行故障率。 | 制冷回路采用多级蒸发器组合,可获得更均匀及高效的冷量交换效率及制冷输出。流量控制由各自匹配的电子膨胀阀自动调整;冷量伺服控制（BTHC）平衡调温调湿方式，依不同工况自动切换制冷系统流量，恒定段切断多余系统保持实现节能运行。由电子膨胀阀根据对过热度或进出口空气的温差，回风温度及其设定值等多项参数的检测和数据采集，经微处理器处理后，发出指令，控制电子膨胀阀的开度，以满足系统负荷的要求，无需加热平衡箱内温度，运行功率可降至 30%以下，达到更好的节能效果和降低系统的运行故障率。 | | 无偏离 | 第 195 页 6.9 条款 | |
| 10. | | | 5.1.5 传感器：采用 PT-100,Class A 耐高低温陶瓷式温度传感器，精度≤±0.1℃。 | 传感器：采用 PT-100,Class A 耐高低温陶瓷式温度传感器，精度≤±0.1℃。 | | 无偏离 | 第 196 页 7.16 条款 | |
| 11. | | | 5.1.6 外箱材质:采用镀锌板双面静电树脂高温喷塑 1.2mm，<br>内箱材质：底板采用≥2mm 厚的#304 一级防滑不锈钢，立板及顶板采用厚度为≥1.2mm 的 SUS#304 耐热耐寒不锈钢板，测试仓采取绝缘涂层；<br>测试孔：每个测试仓左右各开 2 个∅100mm 测试孔（上下分布），共 4 个∅100mm 测试孔，带配保温软塞和盖。 | 外箱材质:采用镀锌板双面静电树脂高温喷塑 1.2mm，<br>内箱材质：底板采用≥2mm 厚的#304 一级防滑不锈钢，立板及顶板采用厚度为≥1.2mm 的 SUS#304 耐热耐寒不锈钢板，测试仓采取绝缘涂层；<br>测试孔：每个测试仓左右各开 2 个∅100mm 测试孔（上下分布），共 4 个∅100mm 测试孔，带配保温软塞和盖。 | | 无偏离 | 第 193 页 5.1、5.4 条款 | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12. | | | 5.1.7 试验室箱门:采用单开门，左开，平面嵌入式把手，后钮:SUS #304。双道隔热气密迫紧，有效隔绝箱体内外热交换，附有发热防汗多层真空大玻璃观察视窗（W250 mm*H250mm），带电热（自动调节）防结霜、防凝露装置。 | 试验室箱门:采用单开门，左开，平面嵌入式把手，后钮:SUS #304。双道隔热气密迫紧，有效隔绝箱体内外热交换，附有发热防汗多层真空大玻璃观察视窗（W250 mm*H250mm），带电热（自动调节）防结霜、防凝露装置。 | | 无偏离 | 第 193 页 5.5 条款 | |
| 13. | | | 5.1.8 箱门：带防爆链保护。 | 箱门：带防爆链保护。 | | 无偏离 | 第 193 页 5.5 条款 | |
| 14. | | | 5.1.12 每个测试仓配置运行状态显示灯。 | 每个测试仓配置运行状态显示灯。 | | 无偏离 | 第 194 页 5.6 条款 | |
| 15. | | | 5.1.13 每套温箱底部需要做一个 E 型的支架以增加温箱与地面的受力面积，支架每个宽度≥120mm，高度≥100mm。 | 每套温箱底部需要做一个 E 型的支架以增加温箱与地面的受力面积，支架每个宽度≥120mm，高度≥100mm。 | | 无偏离 | 第 193 页 5.2 条款 | |
| 16. | | | 5.1.14 每套温箱空载重量≤800kg。 | 每套温箱空载重量≤800kg。 | | 无偏离 | 第 204 页 3.2 条款 | |
| 17. | | | 5.2 软件：<br>5.2.1 控制方式：采用 PLC+触摸屏控制模式，程序设定及系统运行均可在触摸屏上完成。同时配有远程计算机控制，实现双向控制和相关数据采集与记录，控制和数据传输方式采用网线连接，自动调节加热功率或制冷剂流量，使设备箱内的空气温度达到动态平衡。 | 软件：<br>控制方式：采用 PLC+触摸屏控制模式，程序设定及系统运行均可在触摸屏上完成。同时配有远程计算机控制，实现双向控制和相关数据采集与记录，控制和数据传输方式采用网线连接，自动调节加热功率或制冷剂流量，使设备箱内的空气温度达到动态平衡。 | | 无偏离 | 第 195 页 7.8 条款 | |
| 18. | | | 5.2.2 控制面版：采用专业工业微电脑控制系统，控制器本身具有记忆保存功能，并可通过 USB 口导出数据，全范围高精准两位小数显示,温度:0.01℃,湿度:0.01%RH。 | 控制面版：采用专业工业微电脑控制系统，控制器本身具有记忆保存功能，并可通过 USB 口导出数据，全范围高精准两位小数显示,温度:0.01℃,湿度:0.01%RH。 | | 无偏离 | 第 196 页 7.17 条款 | |
| 19. | | | 5.2.3 程序：定值/斜率/程序/连接运转四种运行模式。13450 段，超长运行，每段 530 小时，最大 32000 次循环，定值最大 999999 小时， | 程序：定值/斜率/程序/连接运转四种运行模式。13450 段，超长运行，每段 530 小时，最大 32000 次循环，定值最大 999999 小时， | | 无偏离 | 第 195 页 7.2、7.4 条款 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 时间设置模式为时/分/秒；程序间可链接、程序可设外循环、程序分段可设内循环。 | 时间设置模式为时/分/秒；程序间可链接、程序可设外循环、程序分段可设内循环。 | | | | |
| 20. | | | 5.2.4 数据记录：内置记录程序，控制器内记忆体可存储 24H 运行 3 个月试验数据（采样为 1min）。可方便自动生成温湿度曲线文件，数据，操作记录，报警记录等，能以数字和图形形式表述设定值和实际值、循环数、温度段、温度值、时间等并转存为 BMP 图片格式文件，可用 USB 拷贝或通过连接上传至监控计算机上。 | 数据记录：内置记录程序，控制器内记忆体可存储 24H 运行 3 个月试验数据（采样为 1min）。可方便自动生成温湿度曲线文件，数据，操作记录，报警记录等，能以数字和图形形式表述设定值和实际值、循环数、温度段、温度值、时间等并转存为 BMP 图片格式文件，可用 USB 拷贝或通过连接上传至监控计算机上。 | | 无偏离 | 第 195 页 7.9 条款 | |
| 21. | | | 5.2.5.外部连接：支持 RS485/RS232/USB/LAN、GPRS(手机)等方式通讯，专用的网络控制软件，方便远程监控，数据采集。配上位机软件并提供通讯协议。 | 外部连接：支持 RS485/RS232/USB/LAN、GPRS(手机)等方式通讯，专用的网络控制软件，方便远程监控，数据采集。配上位机软件并提供通讯协议。 | | 无偏离 | 第 196 页 7.10 条款 | |
| 22. | | | 5.2.6 通讯协议：提供通讯协议可供第三方软件/外部装置控制编程：设备允许（如 Labview/Simulink/充放电设备）联机使用。 | 通讯协议：提供通讯协议可供第三方软件/外部装置控制编程：设备允许（如 Labview/Simulink/充放电设备）联机使用。 | | 无偏离 | 第 196 页 7.11 条款 | |
| 23. | | | 5.2.7 时序控制：两组时序输出控制接口,搭配设定多达 65 种的输出（内置计时器）方式和时间控制模式,可提供依程序设定要求的开关信号输出，例如：测试品通电，断电，时间设定等。箱内测试电源需另接有专配的供电系统。 | 时序控制：两组时序输出控制接口,搭配设定多达 65 种的输出（内置计时器）方式和时间控制模式,可提供依程序设定要求的开关信号输出，例如：测试品通电，断电，时间设定等。箱内测试电源需另接有专配的供电系统。 | | 无偏离 | 第 196 页 7.12 条款 | |
| 24. | | | 5.2.8 故障显示：十六组故障报警输出，中英文人性化提示故障原因及排除方法。 | 故障显示：十六组故障报警输出，中英文人性化提示故障原因及排除方法。 | | 无偏离 | 第 196 页 7.13 条款 | |
| 25. | | | 5.2.9 预约控制：具有程式提前设定输出开机、冷媒流量控制功能、控制压缩机延 | 预约控制：具有程式提前设定输出开机、冷媒流量控制功能、控制压缩机延 | | 无偏离 | 第 196 页 7.14 条款 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 时，缺水提前提示，自动关灯等许多人性化的控制，无需外加时间继电器。 | 时，缺水提前提示，自动关灯等许多人性化的控制，无需外加时间继电器。 | | | | |
| 26. | | | 5.2.10 记忆回复：具有断电记忆自动回复功能，可设定选择继续完成设定试验或从新开始试验。断电时间，次数会自动生成报表记录存储，方便工作人员调查评估。 | 记忆回复：具有断电记忆自动回复功能，可设定选择继续完成设定试验或从新开始试验。断电时间，次数会自动生成报表记录存储，方便工作人员调查评估。 | | 无偏离 | 第 196 页 7.15 条款 | |
| 27. | | | 5.2.11 安全保护系统：<br>环境仓：超温保护器、风机过热保护；<br>电源系统：电源缺相及相序错误保护、漏电保护、加热器短路等过流保护；<br>制冷系统：压缩机超压、压缩机过流、压缩机过热、压缩机缺油保护、冷却器缺水保护、排气温度保护；<br>防爆泄压门：机械式防爆泄压口，当压力超过设定值时，防爆门自动打开，卸掉箱体内部的压力，可防止对设备造成损坏；具有漏电检测和保护能力、断电保护、设备短路保护。 | 安全保护系统：<br>环境仓：超温保护器、风机过热保护；<br>电源系统：电源缺相及相序错误保护、漏电保护、加热器短路等过流保护；<br>制冷系统：压缩机超压、压缩机过流、压缩机过热、压缩机缺油保护、冷却器缺水保护、排气温度保护；<br>防爆泄压门：机械式防爆泄压口，当压力超过设定值时，防爆门自动打开，卸掉箱体内部的压力，可防止对设备造成损坏；具有漏电检测和保护能力、断电保护、设备短路保护。 | | 无偏离 | 第 197 页 11.1、11.2、11.3、11.4、11.5、11.6 条款 | |
| 28. | | | 5.3 采购标的需能够应用于进出口产品的试验工作上，可用于试验以下标准：符合 GB 31241、GB 38031、GB 44240、UN38.3、GB/T36276、GB/T 31484、GB/T 31486、IEC62660-1、IEC62660-2、IEC62660-3、IEC62620、IEC62619、ISO12405-1、ISO12405-2、ISO12405-3、UL2580、UL1642、UL2054、VDA 2007、GB/T 2423.1、GB/T 2423.2、GB/T 2423.3、GB/T 2423.4 和 GB/T 2423.22 等相关标准中温度测试要求。 | 采购标的能够应用于进出口产品的试验工作上，可用于试验以下标准：符合 GB 31241、GB 38031、GB 44240、UN38.3、GB/T36276、GB/T 31484、GB/T 31486、IEC62660-1、IEC62660-2、IEC62660-3、IEC62620、IEC62619、ISO12405-1、ISO12405-2、ISO12405-3、UL2580、UL1642、UL2054、VDA 2007、GB/T 2423.1、GB/T 2423.2、GB/T 2423.3、GB/T 2423.4 和 GB/T 2423.22 等相关标准中温度测试要求。 | | 无偏离 | 第 193 页 4.11 条款 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 29. | | | 5.4 控制系统：采用工业微电脑控制系统，控制器本身具有记忆保存功能，并可通过 USB 口导出数据。 | 控制系统：采用工业微电脑控制系统，控制器本身具有记忆保存功能，并可通过 USB 口导出数据。 | | 无偏离 | 第 196 页 7.17 条款 | |
| 30. | | | 6、主要配置：<br>6.1 恒温恒湿试验箱：1 套。 | 主要配置：<br>恒温恒湿试验箱：1 套。 | | 无偏离 | 第 201 页 | |
| 31. | | | 6.2 样品置物架：2 层/每个测试仓。 | 样品置物架：2 层/每个测试仓。 | | 无偏离 | 第 201 页 | |
| 32. | | | 6.3 硅胶塞和盖：8 个/套。 | 硅胶塞和盖：8 个/套。 | | 无偏离 | 第 201 页 | |
| 33. | | | 6.4 软件：测试软件和系统软件各一套。 | 软件：测试软件和系统软件各一套。 | | 无偏离 | 第 201 页 | |
| 34. | | | 6.5 配套使用移动工作站 1 套，产品技术指标需满足财库《工作站政府采购需求标准（2023 版））》中的星标项“*”，投标人提供承诺函，格式自拟。 | 我司配套使用移动工作站 1 套，产品技术指标需满足财库《工作站政府采购需求标准（2023 版））》中的星标项“*” | | 无偏离 | 第 25 页 | |
| 35. | | | 7、备品备件：无。 | 备品备件：无 | | 无偏离 | / | |
| 36. | | | 8、技术资料：技术规格书，电路图，机械设计图，使用说明书，控制软件安装盘，合格证书，售后服务证书。 | 技术资料：技术规格书，电路图，机械设计图，使用说明书，控制软件安装盘，合格证书，售后服务证书。 | | 无偏离 | 第 197 页 12.4 条款 | |
| 37. | | | 9、售后服务与国内培训：<br>9.1 保修期：自设备安装验收合格之日起保修三年，终身维护。 | 售后服务与国内培训：<br>保修期：自设备安装验收合格之日起保修五年，终身维护。 | | 正偏离 | 第 201 页 7.1 条款 | |
| 38. | | | 9.2 应急维修时间：接故障通知后 2 小时内响应，24 小时内派工程师到达现场维修。若无法修复的，可提供备用机以保证用户的工作正常进行。 | 应急维修时间：接故障通知后 2 小时内响应，24 小时内派工程师到达现场维修。若无法修复的，可提供备用机以保证用户的工作正常进行。 | | 无偏离 | 第 201 页 7.2 条款 | |
| 39. | | | 9.3 上门安装、调试；到设备安装现场，给用户培训 3 人以上技术员，主要内容为设备的基本结构、性能、主要部件的构造及原理，日常使用操作、保养与管理，常见故障的排除，紧急情况的处理等，直到用户受训人员熟练掌握； | 上门安装、调试；到设备安装现场，给用户培训 3 人以上技术员，主要内容为设备的基本结构、性能、主要部件的构造及原理，日常使用操作、保养与管理，常见故障的排除，紧急情况的处理等，直到用户受训人员熟练掌握； | | 无偏离 | 第 201 页 7.3 条款 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40. | | | 9.4 在保修期内无论设备是否发生故障，每四个月派售后工程师巡检一次，并做必要保养维护，及时发现问题，指导操作使用和保养。在保修期内，若某一系统的重要部件或元器件发生故障则该部分的保修期从该部分维修结束之日算起。 | 在保修期内无论设备是否发生故障，每四个月派售后工程师巡检一次，并做必要保养维护，及时发现问题，指导操作使用和保养。在保修期内，若某一系统的重要部件或元器件发生故障则该部分的保修期从该部分维修结束之日算起。 | | 无偏离 | 第 202 页 3、技术服务及技术培训(包括技术支持)2)条款 | |
| 41. | | | 9.5 在保修期满前一个月内，中标人为采购人提供一次全面的维护保养（大保养），更换损坏零部件及易损件。 | 在保修期满前一个月内，我司为采购人提供一次全面的维护保养（大保养），更换损坏零部件及易损件。 | | 无偏离 | 第 202 页 3、技术服务及技术培训(包括技术支持)3)条款 | |
| 42. | | | 9.6 在保修期内，非采购人人为原因而出现产品质量及安装问题，由中标人负责其故障排除、设备、零配件更换等维修工作，并承担因此而产生的一切费用。若主要设备的故障在 48 小时内仍未处理完毕，中标人提供相同档次的设备给采购人临时使用或采取应急措施解决，以不影响采购人的正常工作业务。 | 在保修期内，非采购人人为原因而出现产品质量及安装问题，由我司负责其故障排除、设备、零配件更换等维修工作，并承担因此而产生的一切费用。若主要设备的故障在 48 小时内仍未处理完毕，中标人提供相同档次的设备给采购人临时使用或采取应急措施解决，以不影响采购人的正常工作业务。 | | 无偏离 | 第 202 页 3、技术服务及技术培训(包括技术支持)4)条款 | |
| 43. | | | 10、验收：设备正常无故障运行一个月后通过双方认可的第三方计量机构计量合格，按合同资料、技术协议和招标文件指标验收。 | 验收：设备正常无故障运行一个月后通过双方认可的第三方计量机构计量合格，按合同资料、技术协议和招标文件指标验收。 | | 无偏离 | 第 201 页 7.4 条款 | |
| 44. | | | 11、数量：1 套。 | 数量：1 套 | | 无偏离 | 第 201 页 | |
| 45. | | | 12、交货地点：广州市花都区花山镇铁山村广州海关花都基地。 | 交货地点：广州市花都区花山镇铁山村广州海关花都基地。 | | 无偏离 | 第 11 页 | |
| 46. | | | 13、交货时间：签订合同后 10 天内。 | 交货时间：签订合同后 10 天内。 | | 无偏离 | 第 11 页 | |
| 47. | ②恒温恒湿试验机 | 一般技术指标非★非▲ | 用户：技术中心汽车与装备研究所<br>1、设备名称：恒温恒湿试 | 用户：技术中心汽车与装备研究所<br>设备名称：恒温恒湿试验机。 | TK-H420-2（-40℃～+100℃ | 无偏离 | 第 203 页 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 验机。 | | ） | | | |
| 48. | | | 2、预算金额： 12 万元/套。 | 11.3 万元/套 | | 无偏离 | 第 12 页 | |
| 49. | | | 3、主要用途：主要用于模拟电芯和模组不同工况下温度电性能测试。 | 主要用于模拟电芯和模组不同工况下温度电性能测试。 | | 无偏离 | 第 203 页一、条款 | |
| 50. | | | 4、工作条件:<br>4.1 电源要求: 380V±10%,50Hz，三相五线制。 | 电源：380V±10%,50Hz，三相五线制。 | | 无偏离 | 第 210 页 14.4 条款 | |
| 51. | | | 4.2 环境温度: 0-40 度;湿度: <90%(20±5 度) 。 | 环境温度: 0-40 度;湿度: <90%(20±5 度) 。 | | 无偏离 | 第 210 页 14.2 条款 | |
| 52. | | | 5.1.2 制冷方式：每层均采用一大一小全封闭双压缩机。可根据制冷量不同，自动储存并输出冷媒量，使系统保持在冷媒无气体闪发状态。 | 制冷方式：每层均采用一大一小全封闭双压缩机。可根据制冷量不同，自动储存并输出冷媒量，使系统保持在冷媒无气体闪发状态。 | | 无偏离 | 第 206 页 6.1 条款 | |
| 53. | | | 5.1.3 热交换器：采用进焊式高效 ST 板式热交换器 | 热交换器：采用进焊式高效 ST 板式热交换器 | | 无偏离 | 第 206 页 6.8 条款 | |
| 54. | | | 5.1.4 制冷回路采用多级蒸发器组合,可获得更均匀及高效的冷量交换效率及制冷输出。流量控制由各自匹配的电子膨胀阀自动调整;冷量伺服控制（BTHC）平衡调温调湿方式，依不同工况自动切换制冷系统流量，恒定段切断多余系统保持实现节能运行。由电子膨胀阀根据对过热度或进出口空气 | 制冷回路采用多级蒸发器组合,可获得更均匀及高效的冷量交换效率及制冷输出。流量控制由各自匹配的电子膨胀阀自动调整;冷量伺服控制（BTHC）平衡调温调湿方式，依不同工况自动切换制冷系统流量，恒定段切断多余系统保持实现节能运行。由电子膨胀阀根据对过热度或进出口 | | 无偏离 | 第 207 页 6.9 条款 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 的温差，回风温度及其设定值等多项参数的检测和数据采集，经微处理器处理后，发出指令，控制电子膨胀阀的开度，以满足系统负荷的要求，无需加热平衡箱内温度，运行功率可降至30%以下，达到更好的节能效果和降低系统的运行故障率。 | 空气的温差，回风温度及其设定值等多项参数的检测和数据采集，经微处理器处理后，发出指令，控制电子膨胀阀的开度，以满足系统负荷的要求，无需加热平衡箱内温度，运行功率可降至30%以下，达到更好的节能效果和降低系统的运行故障率。 | | | | |
| 55. | | | 5.1.5 传感器：采用 PT-100,Class A 耐高低温陶瓷式温度传感器，精度≤±0.1℃。 | 传感器：采用 PT-100,Class A 耐高低温陶瓷式温度传感器，精度≤±0.1℃。 | | 无偏离 | 第 208 页 7.16 条款 | |
| 56. | | | 5.1.6 外箱材质:采用镀锌板双面静电树脂高温喷塑 1.2mm，内箱材质：底板采用 2mm 厚的 #304 一级防滑不锈钢，立板及顶板采用厚度为 1.2mm 的 SUS#304 耐热耐寒不锈钢板，测试仓采取绝缘涂层；测试孔：每个测试仓左右各开 2 个Ø100mm 测试孔（上下分布），共 4 个Ø100mm 测试孔，带配保温软塞和盖。 | 外箱材质:采用镀锌板双面静电树脂高温喷塑 1.2mm，内箱材质：底板采用 2mm 厚的#304 一级防滑不锈钢，立板及顶板采用厚度为 1.2mm 的 SUS#304 耐热耐寒不锈钢板，测试仓采取绝缘涂层；测试孔：每个测试仓左右各开 2 个Ø100mm 测试孔（上下分布），共 4 个Ø100mm 测试孔，带配保温软塞和盖。 | | 无偏离 | 第 205 页 5.1、5.4 条款 | |
| 57. | | | 5.1.7 试验室箱门：采用单开门，左开，平面嵌入式把手，后钮:SUS #304。双道隔热气密迫紧，有效隔绝箱体内外热交换，附有发热防汗多层真空大玻璃观察视窗（W250 mm*H250mm），带电热（自动 | 试验室箱门：采用单开门，左开，平面嵌入式把手，后钮:SUS #304。双道隔热气密迫紧，有效隔绝箱体内外热交换，附有发热防汗多层真空大玻璃观察视窗（W250 mm*H250mm），带电热（自 | | 无偏离 | 第 205 页 5.5 条款 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 调节）防结霜、防凝露装置。 | 动调节）防结霜、防凝露装置。 | | | | |
| 58. | | | 5.1.8 箱门带防爆链保护。 | 箱门带防爆链保护。 | | 无偏离 | 第 205 页 5.5 条款 | |
| 59. | | | 5.1.12 每个测试仓配置运行状态显示灯。 | 每个测试仓配置运行状态显示灯。 | | 无偏离 | 第 206 页 5.6 条款 | |
| 60. | | | 5.1.13 每套温箱底部需要做一个 E 型的支架以增加温箱与地面的受力面积，支架每个宽度≥120mm，高度≥100mm。 | 每套温箱底部需要做一个 E 型的支架以增加温箱与地面的受力面积，支架每个宽度≥120mm，高度≥100mm。 | | 无偏离 | 第 205 页 5.2 条款 | |
| 61. | | | 5.1.14 每套温箱空载重量≤800kg。 | 每套温箱空载重量≤800kg。 | | 无偏离 | 第 204 页 3.2 条款 | |
| 62. | | | 5.2 软件：<br>5.2.1 控制方式：采用 PLC+触摸屏控制模式，程序设定及系统运行均可在触摸屏上完成。同时配有远程计算机控制，实现双向控制和相关数据采集与记录，控制和数据传输方式采用网线连接，自动调节加热功率或制冷剂流量，使设备箱内的空气温度达到动态平衡。 | 软件：<br>控制方式：采用 PLC+触摸屏控制模式，程序设定及系统运行均可在触摸屏上完成。同时配有远程计算机控制，实现双向控制和相关数据采集与记录，控制和数据传输方式采用网线连接，自动调节加热功率或制冷剂流量，使设备箱内的空气温度达到动态平衡。 | | 无偏离 | 第 207 页 7.8 条款 | |
| 63. | | | 5.2.2 控制面版：采用专业工业微电脑控制系统，控制器本身具有记忆保存功能，并可通过 USB 口导出数据,全范围高精准两位小数显示,温度:0.01℃,湿度:0.01%RH。 | 控制面版：采用专业工业微电脑控制系统，控制器本身具有记忆保存功能，并可通过 USB 口导出数据,全范围高精准两位小数显示,温度:0.01℃,湿度:0.01%RH。 | | 无偏离 | 第 208 页 7.17 条款 | |
| 64. | | | 5.2.3 程序：定值/斜率/程序/连接运转四种运行模式。13450 | 程序：定值/斜率/程序/连接运转四种运行模式。13450 段， | | 无偏离 | 第 207 页 7.2、7.4 条款 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 段，超长运行，每段 530 小时，最大 32000 次循环，定值最大 999999 小时，时间设置模式为时/分/秒；程序间可链接、程序可设外循环、程序分段可设内循环。 | 超长运行，每段 530 小时，最大 32000 次循环，定值最大 999999 小时，时间设置模式为时/分/秒；程序间可链接、程序可设外循环、程序分段可设内循环。 | | | |
| 65. | | | 5.2.4 数据记录：内置记录程序，控制器内记忆体可存储 24H 运行 3 个月试验数据（采样为 1min）。可方便自动生成温湿度曲线文件，数据，操作记录，报警记录等，能以数字和图形形式表述设定值和实际值、循环数、温度段、温度值、时间等并转存为 BMP 图片格式文件，可用 USB 拷贝或通过连接上传至监控计算机上。 | 数据记录：内置记录程序，控制器内记忆体可存储 24H 运行 3 个月试验数据（采样为 1min）。可方便自动生成温湿度曲线文件，数据，操作记录，报警记录等，能以数字和图形形式表述设定值和实际值、循环数、温度段、温度值、时间等并转存为 BMP 图片格式文件，可用 USB 拷贝或通过连接上传至监控计算机上。 | | 无偏离 | 第 207 页 7.9 条款 | |
| 66. | | | 5.2.5 外部连接：支持 RS485/RS232/USB/LAN、GPRS(手机)等方式通讯，专用的网络控制软件，方便远程监控，数据采集。配上位机软件并提供通讯协议。 | 外部连接：支持 RS485/RS232/USB/LAN、GPRS(手机)等方式通讯，专用的网络控制软件，方便远程监控，数据采集。配上位机软件并提供通讯协议。 | | 无偏离 | 第 208 页 7.10 条款 | |
| 67. | | | 5.2.6 通讯协议：提供通讯协议可供第三方软件/外部装置控制编程：设备允许（如 Labview/Simulink/充放电设备）联机使用。 | 通讯协议：提供通讯协议可供第三方软件/外部装置控制编程：设备允许（如 Labview/Simulink/充放电设备）联机使用。 | | 无偏离 | 第 208 页 7.11 条款 | |
| 68. | | | 5.2.7 时序控制：两组时序输出控制接口,搭配设定多达 65 种 | 时序控制：两组时序输出控制接口,搭配设定多达 65 种的输 | | 无偏离 | 第 208 页 7.12 条款 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 的输出（内置计时器）方式和时间控制模式,可提供依程序设定要求的开关信号输出，例如：测试品通电，断电，时间设定等。箱内测试电源需另接有专配的供电系统。 | 出（内置计时器）方式和时间控制模式,可提供依程序设定要求的开关信号输出，例如：测试品通电，断电，时间设定等。箱内测试电源需另接有专配的供电系统。 | | | | |
| 69. | | | 5.2.8 故障显示：十六组故障报警输出，中英文人性化提示故障原因及排除方法。 | 故障显示：十六组故障报警输出，中英文人性化提示故障原因及排除方法。 | | 无偏离 | 第 208 页 7.13 条款 | |
| 70. | | | 5.2.9 预约控制：具有程式提前设定输出开机、冷媒流量控制功能、控制压缩机延时，缺水提前提示，自动关灯等许多人性化的控制，无需外加时间继电器。 | 预约控制：具有程式提前设定输出开机、冷媒流量控制功能、控制压缩机延时，缺水提前提示，自动关灯等许多人性化的控制，无需外加时间继电器。 | | 无偏离 | 第 208 页 7.14 条款 | |
| 71. | | | 5.2.10 记忆回复：具有断电记忆自动回复功能，可设定选择继续完成设定试验或从新开始试验。断电时间，次数会自动生成报表记录存储，方便工作人员调查评估。 | 记忆回复：具有断电记忆自动回复功能，可设定选择继续完成设定试验或从新开始试验。断电时间，次数会自动生成报表记录存储，方便工作人员调查评估。 | | 无偏离 | 第 208 页 7.15 条款 | |
| 72. | | | 5.2.11 安全保护系统：<br>环境仓：超温保护器、风机过热保护；<br>电源系统：电源缺相及相序错误保护、漏电保护、加热器短路等过流保护；<br>制冷系统：压缩机超压、压缩 | 安全保护系统：<br>环境仓：超温保护器、风机过热保护；<br>电源系统：电源缺相及相序错误保护、漏电保护、加热器短路等过流保护；<br>制冷系统：压缩机超压、压缩 | | 无偏离 | 第 209 页 11.1、11.2、11.3、11.4、11.5、11.6 条款 | |
| | | | 机过流、压缩机过热、压缩机缺油保护、冷却器缺水保护、 | 机过流、压缩机过热、压缩机缺油保护、冷却器缺水保护、 | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 排气温度保护；<br>防爆泄压门：机械式防爆泄压口，当压力超过设定值时，防爆门自动打开，卸掉箱体内部的压力，可防止对设备造成损坏；具有漏电检测和保护能力、断电保护、设备短路保护。 | 排气温度保护；<br>防爆泄压门：机械式防爆泄压口，当压力超过设定值时，防爆门自动打开，卸掉箱体内部的压力，可防止对设备造成损坏；具有漏电检测和保护能力、断电保护、设备短路保护。 | | | | |
| 73. | | | 5.3 采购标的需能够应用于进出口产品的试验工作上，可用于试验以下标准：符合 GB 31241、GB 38031、GB 44240、UN38.3、GB/T36276、GB/T 31484、GB/T 31486、IEC62660-1、IEC62660-2、IEC62660-3、IEC62620、IEC62619、ISO12405-1、ISO12405-2、ISO12405-3、UL2580、UL1642、UL2054、VDA 2007、GB/T 2423.1、GB/T 2423.2、GB/T 2423.3、GB/T 2423.4 和 GB/T 2423.22 等相关标准中温度测试要求。 | 投标标的能够应用于进出口产品的试验工作上，可用于试验以下标准：符合 GB 31241、GB 38031、GB 44240、UN38.3、GB/T36276、GB/T 31484、GB/T 31486、IEC62660-1、IEC62660-2、IEC62660-3、IEC62620、IEC62619、ISO12405-1、ISO12405-2、ISO12405-3、UL2580、UL1642、UL2054、VDA 2007、GB/T 2423.1、GB/T 2423.2、GB/T 2423.3、GB/T 2423.4 和 GB/T 2423.22 等相关标准中温度测试要求。 | | 无偏离 | 第 205 页<br>4.11 条款 | |
| 74. | | | 5.4 控制系统：采用工业微电脑控制系统，控制器本身具有记忆保存功能，并可通过 USB 口导出数据。 | 控制系统：采用工业微电脑控制系统，控制器本身具有记忆保存功能，并可通过 USB 口导出数据。 | | 无偏离 | 第 208 页<br>7.17 条款 | |
| 75. | | | 6、主要配置：<br>6.1 恒温恒湿试验箱：1 套。 | 主要配置：<br>恒温恒湿试验箱：1 套。 | | 无偏离 | 第 213 页 | |
| 76. | | | 6.2 样品置物架：2 层/每个测试仓。 | 样品置物架：2 层/每个测试仓。 | | 无偏离 | 第 213 页 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 77. | | | 6.3 硅胶塞和盖：8 个/套。 | 硅胶塞和盖：8 个/套。 | | 无偏离 | 第 213 页 | |
| 78. | | | 6.4 软件：测试软件和系统软件一套。 | 软件：测试软件和系统软件一套。 | | 无偏离 | 第 213 页 | |
| 79. | | | 6.5 配套使用移动工作站 1 套，产品技术指标需满足财库《工作站政府采购需求标准（2023 版））》中的星标项“*”，投标人提供承诺函，格式自拟。 | 配套使用移动工作站 1 套，产品技术指标需满足财库《工作站政府采购需求标准（2023 版））》中的星标项“*” | | 无偏离 | 第 25 页 | |
| 80. | | | 7、备品备件：无。 | 备品备件：无。 | | 无偏离 | / | |
| 81. | | | 8、技术资料：技术规格书，电路图，机械设计图，使用说明书，控制软件安装盘，合格证书，售后服务证书。 | 技术资料：技术规格书，电路图，机械设计图，使用说明书，控制软件安装盘，合格证书，售后服务证书。 | | 无偏离 | 第 209 页 12.4 条款 | |
| 82. | | | 9、售后服务与国内培训：<br>9.1 保修期：自设备安装验收合格之日起保修三年，终身维护。 | 售后服务与国内培训：<br>保修期：自设备安装验收合格之日起保修五年，终身维护。 | | 正偏离 | 第 207 页 7.1 条款 | |
| 83. | | | 9.2 应急维修时间：接故障通知后 2 小时内响应，24 小时内派工程师到达现场维修。若无法修复的，可提供备用机以保证用户的工作正常进行。 | 应急维修时间：接故障通知后 2 小时内响应，24 小时内派工程师到达现场维修。若无法修复的，可提供备用机以保证用户的工作正常进行。 | | 无偏离 | 第 207 页 7.2 条款 | |
| 84. | | | 9.3 上门安装、调试：到设备安装现场，给用户培训 3 人以上技术员，主要内容为设备的基本结构、性能、主要部件的构造及原理，日常使用操作、保养与管理，常见故障的排除，紧急情况的处理等，直到用户受训人员熟练掌握； | 免费上门安装、调试；到设备安装现场，给用户培训 3 人以上技术员，主要内容为设备的基本结构、性能、主要部件的构造及原理，日常使用操作、保养与管理，常见故障的排除，紧急情况的处理等，直到用户受训人员熟练掌握； | | 无偏离 | 第 207 页 7.3 条款 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 85. | | | 9.4 在保修期内无论设备是否发生故障，每四个月派售后工程师巡检一次，并做必要保养维护，及时发现问题，指导操作使用和保养。在保修期内，若某一系统的重要部件或元器件发生故障则该部分的保修期从该部分维修结束之日算起。 | 在保修期内无论设备是否发生故障，每四个月派售后工程师巡检一次，并做必要保养维护，及时发现问题，指导操作使用和保养。在保修期内，若某一系统的重要部件或元器件发生故障则该部分的保修期从该部分维修结束之日算起。 | | 无偏离 | 第 214 页 3、技术服务及技术培训(包括技术支持)2)条款 | |
| 86. | | | 9.5 在保修期满前一个月内，中标人为采购人提供一次全面的维护保养（大保养），更换损坏零部件及易损件。 | 在保修期满前一个月内，中标人为采购人提供一次全面的维护保养（大保养），更换损坏零部件及易损件。 | | 无偏离 | 第 214 页 3、技术服务及技术培训(包括技术支持)3)条款 | |
| 87. | | | 9.6 在保修期内，非采购人人为原因而出现产品质量及安装问题，由中标人负责其故障排除、设备、零配件更换等维修工作，并承担因此而产生的一切费用。若主要设备的故障在 48 小时内仍未处理完毕，中标人提供相同档次的设备给采购人临时使用或采取应急措施解决，以不影响采购人的正常工作业务。 | 在保修期内，非采购人人为原因而出现产品质量及安装问题，由我司负责其故障排除、设备、零配件更换等维修工作，并承担因此而产生的一切费用。若主要设备的故障在 48 小时内仍未处理完毕，中标人提供相同档次的设备给采购人临时使用或采取应急措施解决，以不影响采购人的正常工作业务。 | | 无偏离 | 第 214 页 3、技术服务及技术培训(包括技术支持)4)条款 | |
| 88. | | | 10、验收：设备正常无故障运行一个月后通过双方认可的第三方计量机构计量合格，按合同资料、技术协议和招标文件指标验收。 | 验收：设备正常无故障运行一个月后通过双方认可的第三方计量机构计量合格，按合同资料、技术协议和招标文件指标验收。 | | 无偏离 | 第 213 页 7.4 条款 | |
| 89. | | | 11、数量：1 套。 | 数量：1 套。 | | 无偏离 | 第 213 页 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 90. | | | 12、交货地点：广州市花都区花山镇铁山村广州海关花都基地。 | 交货地点：广州市花都区花山镇铁山村广州海关花都基地。 | | 无偏离 | 第 11 页 | |
| 91. | | | 13、交货时间：签订合同后 10 天内。 | 交货时间：签订合同后 10 天内。 | | 无偏离 | 第 11 页 | |
| 92. | 换气式老化试验机和电池真空烘箱 | 一般技术指标非★非▲ | 用户：技术中心汽车与装备研究所电池实验室<br>1、设备名称：换气式老化试验机和电池真空烘箱。 | 用户：技术中心汽车与装备研究所电池实验室<br>设备名称：换气式老化试验机和电池真空烘箱。 | KUTW-22.5LF0.5WO | 无偏离 | 第 215 页 | |
| 93. | | | 2、预算金额：95 万元。 | 90.4 万元。 | | 无偏离 | 第 13 页 | |
| 94. | | | 3、主要用途：主要用于进出口动力电池的环境安全性能的检测和风险评估。 | 主要用于进出口动力电池的环境安全性能的检测和风险评估。 | | 无偏离 | 第 216 页 1.1 条款 | |
| 95. | | | 4、工作条件:<br>4.1 电源要求: 380V±10%,50Hz，三相五线制。 | 电源: 380V±10%,50Hz，三相五线制。 | | 无偏离 | 第 217 页 1.6 条款 | |
| 96. | | | 4.2 环境:温度: 0-40 度;湿度: <90%(20±5 度)。 | 环境:温度: 0-40 度;湿度: <90%(20±5 度)。 | | 无偏离 | 第 229 页 12.1 条款 | |
| 97. | | | 5.1.1.4 主机设计：<br>箱体主体采用≥10mm 厚 45#钢板焊接,内箱采用≥1.5mm 的 SUS304#不锈钢板焊接而成，钢板内外均采用磨床加工平，同时钢板先接触，均采用梯形切面，焊接融合度高，密封性能可靠。<br>箱体外部采用多条 12#槽钢补强，外加≥2mm 厚外箱整体防 | 主机设计：<br>箱体主体采用≥10mm 厚 45#钢板焊接,内箱采用≥1.5mm 的 SUS304#不锈钢板焊接而成，钢板内外均采用磨床加工平，同时钢板先接触，均采用梯形切面，焊接融合度高，密封性能可靠。<br>箱体外部采用多条 12#槽钢补强，外加≥2mm 厚外箱整体 | | 无偏离 | 第 221 页 5.3、5.4、5.8 条款 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 护。箱体四周采用≥100mm*100mm*8mm 厚方筒补强，二氧化碳保护焊焊接，焊接强度大，不能出现脱焊和变形。<br>箱体底部补强后，横向焊接≥6 条 100mm*100mm*8mm 方筒垫底，底部镂空，便于叉车装卸设备和设备就位。<br>箱体门采用特制硬质硅胶条密封，采用下方上方形设计，保证密封效果。箱体门采用电缸自动开启设计。同时箱体口采用微斜面结构，靠箱门自身重量可实现正常密封。采用电缸自动关门密封。<br>底板能承受≥2500kg/m2 的均匀负载。 | 防护。箱体四周采用≥100mm*100mm*8mm 厚方筒补强，二氧化碳保护焊焊接，焊接强度大，不能出现脱焊和变形。<br>箱体底部补强后，横向焊接≥6 条 100mm*100mm*8mm 方筒垫底，底部镂空，便于叉车装卸设备和设备就位。<br>箱体门采用特制硬质硅胶条密封，采用下方上方形设计，保证密封效果。箱体门采用电缸自动开启设计。同时箱体口采用微斜面结构，靠箱门自身重量可实现正常密封。采用电缸自动关门密封。<br>底板能承受≥2500kg/m2 的均匀负载。 | | | | |
| 98. | | | 5.1.1.5 自动卸压加手动卸压：箱体上安装自动真空挡板阀和手阀两种卸压阀。在真空状态下，可通过真空挡板阀的自动开启平衡箱体内部的压力，也可以通过手阀接通箱体内外。 | 自动卸压加手动卸压：箱体上安装自动真空挡板阀和手阀两种卸压阀。在真空状态下，可通过真空挡板阀的自动开启平衡箱体内部的压力，也可以通过手阀接通箱体内外。 | | 无偏离 | 第 223 页 7.4 条款 | |
| 99. | | | 5.1.1.6 密封接线端子：真空箱体侧面安装 7 套隔板密封接线柱，可实现与外部充放电设备进行连接测试，分别为：(1)2 套高压接线柱：可通过≥600A 电流，≥2000V 电压；(2)2 套 | 密封接线端子：真空箱体侧面安装 7 套隔板密封接线柱，可实现与外部充放电设备进行连接测试，分别为：(1)2 套高压接线柱：可通过≥600A 电流，≥2000V 电压；(2)2 套低 | | 无偏离 | 第 221 页至第 222 页 5.9 条款 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 低压接线柱：可通电流≥32A，≥60V; (3)2 套通讯接线柱：DB9 线。(4) 1 套 16 个温度监测接头（5）箱内配备 220V 插排 1 个。 | 压接线柱：可通电流≥32A，≥60V; (3)2 套通讯接线柱：DB9 线。(4) 1 套 16 个温度监测接头（5）箱内配备 220V 插排 1 个。 | | | | |
| 100. | | | 5.1.1.7 密封接线端子对箱体金属外壳之间的绝缘电阻值应满足:冷态 2MΩ以上,热态 1MΩ以上(用 500V,准确度为 1.0 级兆欧表测量):并能承受 50Hz 交流电压 3500V,施压时间 60s 的耐电压试验。 | 密封接线端子对箱体金属外壳之间的绝缘电阻值应满足:冷态 2MΩ以上,热态 1MΩ以上(用 500V,准确度为 1.0 级兆欧表测量):并能承受 50Hz 交流电压 3500V,施压时间 60s 的耐电压试验。 | | 无偏离 | 第 221 页至第 222 页 5.9 条款 | |
| 101. | | | 5.1.1.8 观察视窗和箱内照明：箱体前部，开 500mm*500mm 大观测视窗，视窗由≥22mm 厚钢化玻璃构成，四周密封。箱体内部安装 4 个耐高低温和低气压防爆灯源（照明亮度可达 600Lux 以上）可照亮整个箱体内部，电源线由两个隔板接头从箱体内部引出，隔板接头密封性可耐 2 个大气压。 | 观察视窗和箱内照明：箱体前部，开 500mm*500mm 大观测视窗，视窗由≥22mm 厚钢化玻璃构成，四周密封。箱体内部安装 4 个耐高低温和低气压防爆灯源（照明亮度可达 600Lux 以上）可照亮整个箱体内部，电源线由两个隔板接头从箱体内部引出，隔板接头密封性可耐 2 个大气压。 | | 无偏离 | 第 222 页 5.10 条款 | |
| 102. | | | 5.1.1.9 防爆设计：真空箱门由液压缸施压密封以后，在箱门两侧，再加装两个直径 12mm 钢条做成的防爆链，长 600mm，试验过程中如果出现爆炸，门被冲开后，防爆链可防止箱门飞出伤人，当箱内气体压力升高时，可迅速打开，降低箱内 | 防爆设计：真空箱门由液压缸施压密封以后，在箱门两侧，再加装两个直径 12mm 钢条做成的防爆链，长 600mm，试验过程中如果出现爆炸，门被冲开后，防爆链可防止箱门飞出伤人，当箱内气体压力升高时，可迅速打开，降低箱内 | | 无偏离 | 第 222 页 6.3 条款 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 压力。 | 压力。 | | | |
| 103. | | | 5.1.1.10 具有烟雾报警装置。 | 具有烟雾报警装置。 | 无偏离 | 第 223 页<br>6.4 条款 | |
| 104. | | | 5.1.1.11 试验室箱门：单开电缸驱动门，箱门大小为高 3000mm*宽 3000mm,开门角度≥90°，材料与箱体一致，内框嵌加热丝，防止结霜，门有保护装置。每个试验箱开 1 个观察窗，每个观察窗带电热防结露中空玻璃，四周密封，观察窗大小为：W500mm*H500mm。 | 试验室箱门：单开电缸驱动门，箱门大小为高 3000mm*宽 3000mm,开门角度≥90°，材料与箱体一致，内框嵌加热丝，防止结霜，门有保护装置。每个试验箱开 1 个观察窗，每个观察窗带电热防结露中空玻璃，四周密封，观察窗大小为：W500mm*H500mm。 | 无偏离 | 第 221 页<br>5.8 条款 | |
| 105. | | | 5.1.1.12 保护装置：具有样品过温保护（独立温度防止过温装置），电源用漏电断路器,送风机温度开关,温度保险丝,加热器过负荷短路保护，压缩机过载过热，压缩机高低压保护，系统过电流保护装置，三色报警灯，设备故障报警提示。 | 保护装置：具有样品过温保护（独立温度防止过温装置），电源用漏电断路器,送风机温度开关,温度保险丝,加热器过负荷短路保护，压缩机过载过热，压缩机高低压保护，系统过电流保护装置，三色报警灯，设备故障报警提示。 | 无偏离 | 第 228 页<br>11.8、11.9、<br>10.11 条款 | |
| 106. | | | 5.1.1.13 投标方负责区域电房到设备之间的电源线路（包括电缆、线槽、设备区域电箱等）。 | 我方负责区域电房到设备之间的电源线路（包括电缆、线槽、设备区域电箱等）。 | 无偏离 | 第 217 页<br>1.6 条款 | |
| 107. | | | 5.2 软件：<br>5.2.1 控制方式：采用 PLC+触摸屏控制模式，程序设定及系统运行均可在触摸屏上完成。同时配有远程计算机控制，实现 | 软件：<br>控制方式：采用 PLC+触摸屏控制模式，程序设定及系统运行均可在触摸屏上完成。同时配有远程计算机控制，实现双 | 无偏离 | 第 226 页<br>10.1 条款 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 双向控制和相关数据采集与记录，控制和数据传输方式采用网线连接。自动调节加热功率或制冷剂流量，使设备箱内的空气温度达到动态平衡。 | 向控制和相关数据采集与记录，控制和数据传输方式采用网线连接。自动调节加热功率或制冷剂流量，使设备箱内的空气温度达到动态平衡。 | | | | |
| 108. | | | 5.2.2 显示屏：采用 7 英寸以上彩色液晶触摸屏，亮度自动调节。温度分辨率：0.1℃，气压分辨率：0.1kPa，时间分辨率：1 秒。 | 显示屏：采用 7 英寸以上彩色液晶触摸屏，亮度自动调节。温度分辨率：0.1℃，气压分辨率：0.1kPa，时间分辨率：1 秒。 | | 无偏离 | 第 226 页至第 227 页 10.2、10.6 条款 | |
| 109. | | | 5.2.3 程序：定值/斜率/程序/连接运转四种运行模式。最大可设置 100 个程序，每个程序最大可设置 99 段，每段时间最大可设置 999 小时，时间设置模式为时/分/秒；程序间可链接、程序可设外循环、程序分段可设内循环。 | 程序：定值/斜率/程序/连接运转四种运行模式。最大可设置 100 个程序，每个程序最大可设置 99 段，每段时间最大可设置 999 小时，时间设置模式为时/分/秒；程序间可链接、程序可设外循环、程序分段可设内循环。 | | 无偏离 | 第 227 页 10.7 条款 | |
| 110. | | | 5.2.4 数据记录：内置记录程序，控制器内记忆体可存储 24H 运行 6 个月试验数据（采样频率为 1min）。可方便自动生成温湿度曲线和气压曲线文件，数据，操作记录，报警记录等，能以数字和图形形式表述设定值和实际值、循环数、温度段、温度值、时间等并转存为 BMP 图片格式文件、EXCEL 数据格式文件，可用 USB 拷贝或通过连接上传至监控计算机上。 | 数据记录：内置记录程序，控制器内记忆体可存储 24H 运行 6 个月试验数据（采样频率为 1min）。可方便自动生成温湿度曲线和气压曲线文件，数据，操作记录，报警记录等，能以数字和图形形式表述设定值和实际值、循环数、温度段、温度值、时间等并转存为 BMP 图片格式文件、EXCEL 数据格式文件，可用 USB 拷贝或通过连接上传至监控计算机 | | 无偏离 | 第 227 页 10.8 条款 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 上。 | | | |
| 111. | | | 5.2.5 外部连接：支持网口/RS232/USB 等方式通讯，专用的网络控制软件，方便远程监控，数据采集。 | 外部连接：支持网口/RS232/USB 等方式通讯，专用的网络控制软件，方便远程监控，数据采集。 | | 无偏离 | 第 228 页 10.12 条款 | |
| 112. | | | 5.2.6 时序控制：两组时序输出控制接口,搭配设定多达 65 种的输出（内置计时器）方式和时间控制模式,可提供依程序设定要求的开关信号输出，例如：测试品通电，断电，时间设定等。箱内测试电源需另接有专配的供电系统。 | 时序控制：两组时序输出控制接口,搭配设定多达 65 种的输出（内置计时器）方式和时间控制模式,可提供依程序设定要求的开关信号输出，例如：测试品通电，断电，时间设定等。箱内测试电源需另接有专配的供电系统。 | | 无偏离 | 第 228 页 10.13 条款 | |
| 113. | | | 5.2.7 故障显示：十六组故障报警输出，中英文人性化提示故障原因及排除方法。 | 故障显示：十六组故障报警输出，中英文人性化提示故障原因及排除方法。 | | 无偏离 | 第 228 页 10.11 条款 | |
| 114. | | | 5.2.8 预约控制：具有程式提前设定输出开机、冷媒流量控制功能、控制压缩机延时，缺水提前提示，自动关灯等许多人性化的控制，无需外加时间继电器。 | 预约控制：具有程式提前设定输出开机、冷媒流量控制功能、控制压缩机延时，缺水提前提示，自动关灯等许多人性化的控制，无需外加时间继电器。 | | 无偏离 | 第 228 页 10.10 条款 | |
| 115. | | | 5.2.9 记忆回复：具有断电记忆自动回复功能，可设定选择继续完成设定试验或从新开始试验。断电时间，次数会自动生成报表记录存储，方便工作人员调查评估。 | 记忆回复：具有断电记忆自动回复功能，可设定选择继续完成设定试验或从新开始试验。断电时间，次数会自动生成报表记录存储，方便工作人员调查评估。 | | 无偏离 | 第 227 页 10.9 条款 | |
| 116. | | | 5.2.10 安全保护系统： | 安全保护系统： | | 无偏离 | 第 228 页 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 环境仓：独立式工作室超温保护器、风机过热保护；电源系统：电源缺相及相序错误保护、漏电保护、加热器短路等过流保护；<br>制冷系统：压缩机超压、压缩机过流、压缩机过热、压缩机缺油保护、冷却器缺水保护、排气温度保护；具有漏电检测和保护能力、断电保护、设备短路保护。 | 环境仓：独立式工作室超温保护器、风机过热保护；电源系统：电源缺相及相序错误保护、漏电保护、加热器短路等过流保护；<br>制冷系统：压缩机超压、压缩机过流、压缩机过热、压缩机缺油保护、冷却器缺水保护、排气温度保护；具有漏电检测和保护能力、断电保护、设备短路保护。 | | | 11.1、11.2、11.3、11.4、11.5、11.6、11.7、11.8、11.9 条款 | |
| 117. | | | 5.3 采购标的需能够应用于进出口产品的试验工作上，可用于试验以下标准：符合 GB/T 2423 系列标准、GJB 150 系列标准、GB/T 36276、GB 44240、GB 38031、UN38.3、ISO12405、UL2580、VDA 2007、SAE J2464、SAE J2380、SAND、VW80300、LV123、LV124 等相关标准中温度和气压测试要求。 | 我司提供设备可用于进出口产品的试验工作上，可用于试验以下标准：符合 GB/T 2423 系列标准、GJB 150 系列标准、GB/T 36276、GB 44240、GB 38031、UN38.3、ISO12405、UL2580、VDA 2007、SAE J2464、SAE J2380、SAND、VW80300、LV123、LV124 等相关标准中温度和气压测试要求。 | | 无偏离 | 第 220 页 4.12 条款 | |
| 118. | | | 5.4 控制系统：采用专业工业微电脑控制系统，品牌 7 英寸以上真彩 LED 液晶触摸屏（≥ 65535 真彩色，分辨率≥ 800*480），控制器本身具有记忆保存功能，并可通过 USB 口导出数据。 | 控制系统：采用专业工业微电脑控制系统，品牌 7 英寸以上真彩 LED 液晶触摸屏（≥ 65535 真彩色，分辨率≥ 800*480），控制器本身具有记忆保存功能，并可通过 USB 口导出数据。 | | 无偏离 | 第 226 页至第 227 页 10.2 条款 | |
| 119. | | | 6、投标人资质要求 | 我司提供近 3 年内在国内销 | | 无偏离 | 第 29 页至 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 6.1 投标人须提供近 3 年内在国内销售同类设备成功案例，并附合同扫描件盖章。 | 售同类设备成功案例，并附合同扫描件盖章。 | | | 第 88 页 | |
| 120. | | | 7、主要配置：<br>7.1 换气式老化试验机和电池真空烘箱 1 套。 | 主要配置：<br>换气式老化试验机和电池真空烘箱 1 套。 | | 无偏离 | 第 231 页<br>14.9 条款 | |
| 121. | | | 7.2 软件：测试软件和系统软件 1 套。 | 软件：测试软件和系统软件 1 套。 | | 无偏离 | 第 231 页<br>14.9 条款 | |
| 122. | | | 7.3 数据存储用 3.0U 盘（64G）2 个。 | 数据存储用 3.0U 盘（64G）2 个。 | | 无偏离 | 第 228 页<br>10.14 条款 | |
| 123. | | | 8、备品备件：必配的附件、配件、专用工具（1 套）、备件等。 | 备品备件：必配的附件、配件、专用工具（1 套）、备件等。 | | 无偏离 | 第 230 页<br>13.4 条款 | |
| 124. | | | 9、技术资料：技术规格书，使用说明书，控制软件安装盘，合格证书，售后服务证书。 | 技术资料：技术规格书，使用说明书，控制软件安装盘，合格证书，售后服务证书。 | | 无偏离 | 第 230 页<br>13.1 条款 | |
| 125. | | | 10、售后服务与国内培训：<br>10.1 保修期：自设备安装验收合格之日起保修 3 年，终身维护。 | 售后服务与国内培训：<br>保修期：自设备安装验收合格之日起保修 5 年，终身维护。 | | 正偏离 | 第 230 页<br>14.1 条款 | |
| 126. | | | 10.2 应急维修时间：接故障通知后 2 小时内响应，24 小时内派工程师到达现场维修。若无法修复的，可提供备用机以保证用户的工作正常进行。 | 应急维修时间：接故障通知后 2 小时内响应，24 小时内派工程师到达现场维修。若无法修复的，可提供备用机以保证用户的工作正常进行。 | | 无偏离 | 第 230 页<br>14.3 条款 | |
| 127. | | | 10.3 包含安装、调试；到设备安装现场，给用户培训 3 人以上技术员，主要内容为设备的基本结构、性能、主要部件的 | 安装、调试；我司到设备安装现场，给用户培训 3 人以上技术员，主要内容为设备的基本结构、性能、主要部件的构造 | | 无偏离 | 第 230 页<br>13.3 条款 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 构造及原理，日常使用操作、保养与管理，常见故障的排除，紧急情况的处理等，直到用户受训人员熟练掌握； | 及原理，日常使用操作、保养与管理，常见故障的排除，紧急情况的处理等，直到用户受训人员熟练掌握； | | | | |
| 128. | | | 10.4 在保修期内无论设备是否发生故障，每四个月派售后工程师巡检一次，并做必要保养维护，及时发现问题，指导操作使用和保养。在保修期内，若某一系统的重要部件或元器件发生故障则该部分的保修期从该部分维修结束之日算起。 | 在保修期内无论设备是否发生故障，每四个月派售后工程师巡检一次，并做必要保养维护，及时发现问题，指导操作使用和保养。在保修期内，若某一系统的重要部件或元器件发生故障则该部分的保修期从该部分维修结束之日算起。 | | 无偏离 | 第 230 页 14.4 条款 | |
| 129. | | | 10.5 在保修期满前一个月内，供应商应为采购人提供一次全面的维护保养（大保养），并更换损坏零部件及易损件。 | 在保修期满前一个月内，供应商应为采购人提供一次全面的维护保养（大保养），并更换损坏零部件及易损件。 | | 无偏离 | 第 231 页 14.4 条款 | |
| 130. | | | 10.6 在保修期内，非采购人人为原因而出现产品质量及安装问题，由供应商负责其故障排除、设备、零配件更换等维修工作，并承担因此而产生的一切费用。若主要设备的故障在 48 小时内仍未处理完毕，中标人应提供相同档次的设备给采购人临时使用或采取应急措施解决，以不影响采购人的正常工作业务。 | 在保修期内，非采购人人为原因而出现产品质量及安装问题，由我司负责其故障排除、设备、零配件更换等维修工作，并承担因此而产生的一切费用。若主要设备的故障在 48 小时内仍未处理完毕，我司将提供相同档次的设备给采购人临时使用或采取应急措施解决，以不影响采购人的正常工作业务。 | | 无偏离 | 第 231 页 14.4 条款 | |
| 131. | | | 10.7 包含五年内的测试软件更新服务。 | 10.7 包含五年内的测试软件更新服务。 | | 无偏离 | 第 231 页 14.5 条款 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 132. | | | 11、验收<br>11.1 设备到达后，由采购人和供应商双方共同开箱检查，按合同规定检查设备的数量、配置、技术规格、附件和相关技术资料，签订收货单。 | 验收：<br>设备到达后，由采购人和我司双方共同开箱检查，按合同规定检查设备的数量、配置、技术规格、附件和相关技术资料，签订收货单。 | | 无偏离 | 第 231 页<br>14.6 条款 | |
| 133. | | | 11.2 软件测试系统安装调试后，由采购人和供应商双方按规定的测试标准、测试项目和测试功能逐项验证。 | 软件测试系统安装调试后，由采购人和我司双方按规定的测试标准、测试项目和测试功能逐项验证。 | | 无偏离 | 第 231 页<br>14.7 条款 | |
| 134. | | | 11.3 设备验收时，若有验收不合格的指标，如用户不接受整改的，直接退货，产生的损失由供应商承担。 | 设备验收时，若有验收不合格的指标，如用户不接受整改的，直接退货，产生的损失由我司承担。 | | 无偏离 | 第 231 页<br>14.6 条款 | |
| 135. | | | 11.4 设备正常无故障运行一个月后通过双方认可的第三方计量机构计量合格，按合同资料及技术协议和招投标文件指标验收。 | 设备正常无故障运行一个月后通过双方认可的第三方计量机构计量合格，按合同资料及技术协议和招投标文件指标验收。 | | 无偏离 | 第 231 页<br>14.8 条款 | |
| 136. | | | 12、数量：1 套。 | 数量：1 套。 | | 无偏离 | 第 231 页<br>14.9 条款 | |
| 137. | | | 13、交货地点：广州市科学城南翔支路 1 号瑞粤汽车电子创新园 C 栋 1 楼。 | 交货地点：广州市科学城南翔支路 1 号瑞粤汽车电子创新园 C 栋 1 楼。 | | 无偏离 | 第 11 页 | |
| 138. | | | 14、交货时间：签订合同后 80 天内。 | 交货时间：签订合同后 80 天内。 | | 无偏离 | 第 11 页 | |

**附件四 ：货物分配清单**

附表 4-1：货物分配清单

| 序号 | 分配单位 | 分配数量 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 设备 1 名称 | 设备 2 名称 | 设备 3 名称 |
| | | 恒温恒湿试验机 1 | 恒温恒湿试验机 2 | 换气式老化试验机和电池真空烘箱 |
| 1 | 广州海关技术中心 | 1 | 1 | 1 |

附表 4-2：收货联系人

| 序号 | 单位名称 | 部门 | 收货联系人姓名 | 地址 | 联系电话 | 手机 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 广州海关技术中心 | 汽装所 | 陈桂丰 | 广州市花都区花山镇铁山村广州海关花都基地 | / | 13570928082 |
| 2 | 广州海关技术中心 | 汽装所 | 陈桂丰 | 广州市花都区花山镇铁山村广州海关花都基地 | / | 13570928082 |
| 3 | 广州海关技术中心 | 汽装所 | 谭刚 | 广州市科学城南翔支路 1 号瑞粤汽车电子创新园 C 栋 1 楼 | / | 13760975572 |

附件五：项目实施方案

# 履约进度计划表

## ①恒温恒湿试验机

| 序号 | 拟定时间安排 | 计划完成的工作内容 | 实施方建议或要求 |
|---|---|---|---|
| 1 | 拟定<br>2025 年 11 月 11 日 | 签订合同并生效 | 无 |
| 2 | 2025 年 11 月 12 日至<br>2025 年 11 月 21 日 | 生产、组装、调试 | 无 |
| 3 | 2025 年 11 月 22 日至<br>2025 年 11 月 28 日 | 运输、安装、培训 | 无 |
| 4 | 2025 月 11 日 29 至<br>2030 年 11 月 29 日 | 质保期 | 无 |

## ②恒温恒湿试验机

| 序号 | 拟定时间安排 | 计划完成的工作内容 | 实施方建议或要求 |
|---|---|---|---|
| 1 | 拟定<br>2025 年 11 月 11 日 | 签订合同并生效 | 无 |
| 2 | 2025 年 11 月 12 日至<br>2025 年 11 月 21 日 | 生产、组装、调试 | 无 |
| 3 | 2025 年 11 月 22 日至<br>2025 年 11 月 28 日 | 运输、安装、培训 | 无 |
| 4 | 2025 月 11 日 29 至<br>2030 年 11 月 29 日 | 质保期 | 无 |

## 换气式老化试验机和电池真空烘箱

| 序号 | 拟定时间安排 | 计划完成的工作内容 | 实施方建议或要求 |
|---|---|---|---|
| 1 | 拟定<br>2025 年 11 月 11 日 | 签订合同并生效 | 无 |
| 2 | 2025 年 11 月 12 日至<br>2026 年 02 月 11 日 | 生产、组装、调试 | 无 |
| 3 | 2026 年 02 月 12 日至<br>2026 年 02 月 20 日 | 运输、安装、培训 | 无 |
| 4 | 2026 月 02 日 21 至<br>2031 年 02 月 21 日 | 质保期 | 无 |

# 安装调试设备安装调试方案说明

## 1、安装调试

我司负责将贵方所购的设备、材料运送到贵方要求的地点并进行安装、调试和验收。我司在生产和安装已有30年的历史，已积累了丰富的专业知识，而且有一支技术熟练、素质高的工程队伍。完全有能力做好本项目的安装工作，并会建立优化的时间和事务安排计划，保证以优质的工程交付给贵方。

贵司收到货物后准备好油、水、电，后通知我司，我司会按项目进度安排计划，派出适技术人员到安装现场负责免费安装、调试和操作培训工作。在安装施工期间，严格遵守贵司的有关规定。

在安装期间，我司将指派专人驻守现场进行协调工作，整个过程中所涉及的一切费用均应含在本次投标中。我司会在合同规定的时间内完成整个安装调试工作至验收合格，若因我司因素造成延期，所造成的费用由我司承担。

由于我司所供应的设备在出厂前都已经有进行过严格的质量检验和性能测试，不合格的绝不出厂，这对后期的调试工作提供了强有力的保障，所有调试工作均是严格执照安装操作手册进行的，决不会为工程的正常运行留下事故隐患。

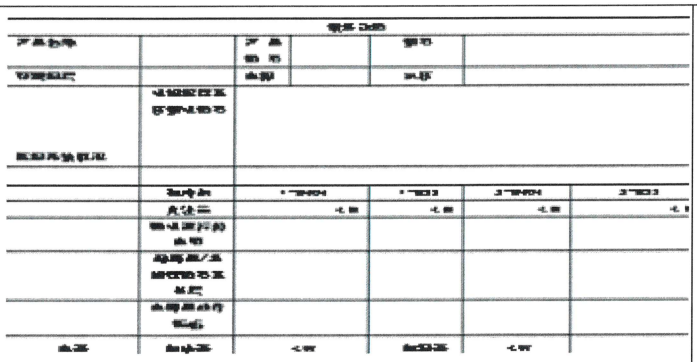
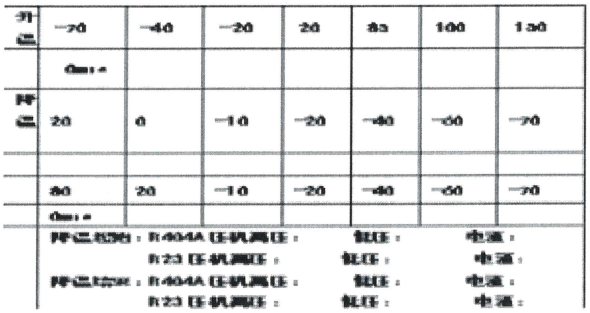
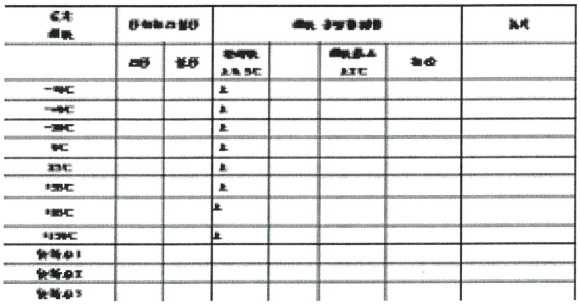
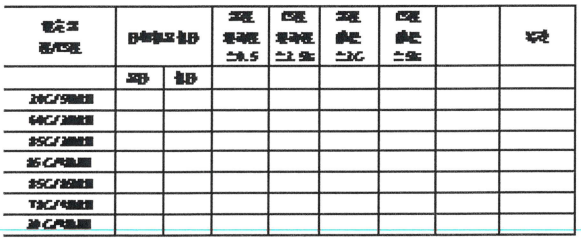
在安装调试过程中，我们将以“质量至上，确保进度”的要求，以专业的技术完成本项目的安装工作，确保工程质量和进度。

包装箱都是坚固的材料制造，适用长途运输、防潮、防锈、防震、防粗暴装卸，适于空运和整体吊装，并注明起吊位置、起吊重量及重心位置。

## 附现场调试检测报告书

| 序号 | 验收步骤 | 项 目 | 要求 | 判定结果 | 判定人 | 日期 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 一 | 整机结构检查 | 合同或技术协议的检查 | 1）对产品技术协议、产品合同或附页、项目作业计划等进行检查确认该产品是否有附加功能和特殊要求<br>2）检查上述文件中的产品型号、课题代号、产品编号等与所接受的待调试产品是否相符 | | | |
| | | 控制面板 | 1）控制面板仪表框安装平正<br>2）触摸屏、开关等元器件安装平正牢固<br>3）连接固定螺钉有无漏装、松动 | | | |
| 二 | 制冷系统检验 | 制冷系统 | 1）检查所有的管路是否按要求正确连接，回气管是否向压缩机方向倾斜<br>2）所有低温管段零、部件保温完整美观<br>3）检查所有的阀件是否已贴上标签<br>4）检查电磁阀阀体的方向是否正确 | | | |
| 三 | 干燥、真空处理及制冷剂充注表 | 干燥处理 | 1）用专用的干燥机对设备系统进行干燥<br>2）使系统的液镜和干燥机液镜变成绿为止 | | | |
| | | 准备抽真空工具 | 1）专用真空泵（不允许使用手提式真空泵）<br>2）扳手等其它工具 | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 真空处理 | 1）放气（高低压同时放，直到与大气压平衡为止）<br>2）接管（从高、低压二侧同时接管）<br>3）抽真空(1 小时)<br>a. 真空泵管直接接在压缩机上<br>b. 打开压缩机吸排气端的阀门<br>4）检查真空系统是否有泄漏<br>5）检查高压端压力表指针是否是负压（-1）或（27Pa）表压<br>6）检查低压端压力表指针是否是负压（-1）或（27Pa）表压<br>7）真空持续 2 小时，判断是否合格 | | | |
| | | 制冷剂充注 | 1）根据设备型号选用合适的制冷剂(充注时应无风,要求充注数量准确)<br>2）R404A 在压缩机启动前以液态在高压侧加入<br>3）如果充灌量不够，可在压缩机运转时从吸气侧补充<br>4）充注 R23 前应先按要求加入丙烷<br>5）R23 充灌方法与 R404A 相同 | | | |
| 四 | 开机检查 | 高低温实验 | 1）高温时外表温度不超过 60℃(不烫手)<br>2）门及观察窗在低温时无凝露<br>3）高温高湿试验时观察窗内玻璃无凝露<br>4）150℃持续高温时，外箱体无严重变形 | | | |
| | | 加热加湿全功率输出时电流值 | 加热器、加湿器、电机、门框加热器、内外窗玻璃加热器、窗框加热器、R404A 压缩机、R23 压缩机、压缩机排气管的温度 | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | |  | | | |
| 五 | 温（湿）度试验 | 升降温试验（空载 |  | | | |
| | | 合同要求的其它升降温试验 | 它室 它（负载 kg）<br>开已时间：<br>它室 它（负载 kg）<br>降已时间：<br>注 1、环境温度 25℃时满足以上指标(有特殊的按合同执行)<br>2、升降温试验前应校准干、湿球铂电阻 | | | |
| 六 | 布点测试与检验 | 温度精度的测试记录 |  | | | |
| | | 温湿度精度测试记录 |  | | | |

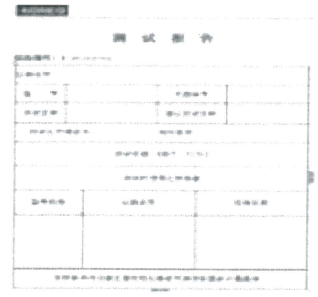
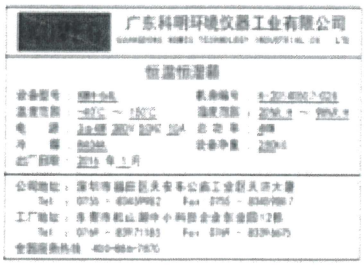
2、验收方案

我司会严格履行合同的有关条款，如果验收过程中发现我司在没有征得贵方同意的情况下擅自变更合同标的物，贵方可拒绝通过验收，由此引起的一切后果及损失由我司承担。

设备验收分为出厂检验、现场开箱验收、安装调试验收及最终验收四个阶段（后三个阶段由双方人员根据项目实际情况确认），双方人员现场参与验收，如有一方无人参与，则视为默认另一方现场验收结果。

**3、出厂检验**

我司在设备出厂前，按产品技术标准规定的检验项目和试验方法进行全面检验，我司会随同货物提供出厂测试报告、产品质量合格证铭牌（参阅下图）、设备的出厂检验报告、装箱单、技术规格说明书、使用说明书，结果保证符合招标文件中技术参数及要求。

| 报告样本 | 铭牌样本 |
| --- | --- |
|  |  |

**4、现场开箱验收**

到货必须是全新的，其质量、规格及技术特征符合合同及附件的要求设备，贵方可按照合同技术要求开箱验收手续。如发现有质量不合格或型号规格、数量等与送货清单不符，我司可免费更换或补齐，并承担因此发生的违约责任。

| 序号 | 验收项目 | 检验标准 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 包装 | 包装完整、未开封、无破损、内部设备固定无松动。 |
| 2 | 设备技术性能 | 符合技术要求（可参阅标书或技术规格书的要求） |
| 3 | 设备外观 | 设备全新、机构和零部件无缺损、无松动、无碰伤、无变形、表面油漆无脱落、设备存储齐全。 |
| 4 | 资料与附件 | 按装箱单清点、无缺损，以及相应的测试报告。 |

**5、安装调试验收**

设备安装调试完毕后，双方可根据合同技术要求规定的验收标准进行安装调试验收和使用前的性能、质量、安全评审。验收评审合格后才能投入使用，附安装调试验收项目、安装调试验收单（详见下图）

| 序号 | 验收项目 | 验收方式 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 设备数量验收 | 依产品清单 |
| 2 | 设备外观验收 | 现场验收 |
| 3 | 安装调试验收 | 加电自检根据需要做配置连接测试 |

附设备安装验收报告

# 广 东 科 明 环 境 仪 器 工 业 有 限 公 司

GUANGDONG KOMEG TECHNOLOGY INDUSTRIAL CO., LTD

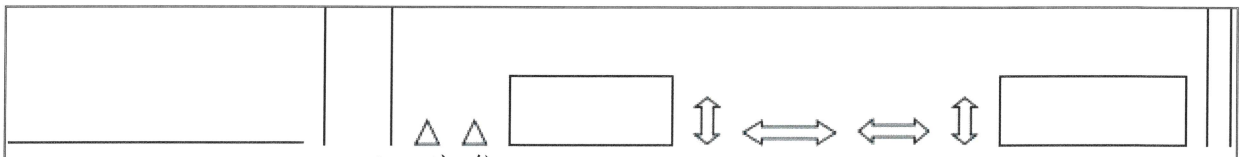
深圳公司 TEL:(755)83459982 FAX:(755)83459887

东莞公司 TEL:(769)83971185 83971184 83693820 FAX:(769)83396675

合同编号：_____

## *设 备 安 装 验 收 报 告*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 公司名称: | | | | 联络人: | |
| 地　　址: | | | | 部　门: | |
| TEL: | | | | FAX: | |
| 产品种类: | | | | | |
| 型　　号: | | 机身编号: | | 出厂日期: | |
| 安装日期: | | | | 完工日期: | |



1. 定 位

_____cm

cm

__cm ___cm

2. 通风情况 □室内密闭 □有空调 □无空调 □通风良好 □通风不良

3. 量测电压 ___ Φ ___W _____V ____ HZ

4. 接地情况 □有线径_____$mm^2$ □无

5. 检查各大电流接点螺丝 □ 松动 □无螺丝胶 □全部正常

6. 加热空焚保护开关是否有动作,设定于 _____ ℃

7. 异常过电流 OL 动作测试 □循环风扇 □其他 _____

8. 试车: 高温 □100℃ □150℃ □200℃ □300℃ □其他 _____

9. 客户是否已熟悉机器操作 □熟悉 □不太熟悉

10. 机器清洁 □已完成 □未完成

11. 客户满意度 □很满意 □一般 □很差

| | |
|---|---|
| 客户签章: | 技术人员签章: |

**6、最终验收**

设备安装、调试结束后，可由贵方负责并与我司（或请有关第三方专业计量单位的第三方计量报告）按招标文件中技术参数及要求规定的标准要求进行联合验收（最终验收具体程序和要求以合同为准）。附我司最终验收报告 （或者客户内部的版本验收报告）

<table>
<tr><td colspan="3">合同名称：</td><td colspan="2">合同编号：</td></tr>
<tr><td colspan="3">甲方验收部门：</td><td colspan="2">验收地址：</td></tr>
<tr><td colspan="3">甲方验收小组负责人：</td><td colspan="2">乙方验收负责人：</td></tr>
<tr><td rowspan="9">工艺参数<br>产能等</td><td>内容</td><td>规格要求</td><td>实际数据</td><td>备注</td></tr>
<tr><td>1.箱体性能要求</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.设备的操作指南</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.货物的技术说明书；设备技术性能、参数的详细描述</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.设备预防性保养维修指南、常见设备故障解决指南</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5.设备原理图纸，包括电气控制图、设备装配图等</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6.设备质量的承诺、质量保证体系及质量保证措施</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>7.设备采用的质量标准、检测标准及方法的说明</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>8.设计、制造、检验所依据的国家标准、部颁标准、行业标准及企业标准说明</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">内容：</td></tr>
<tr><td colspan="5">附技术交底清单记录、培训记录</td></tr>
<tr><td colspan="5">验收结论：　　甲方验收小组负责人签名：　　甲方验收小组成员签名：</td></tr>
<tr><td colspan="3">甲方验收部门领导签字：<br>甲方部门公章：</td><td colspan="2">乙方经办人签名：<br>乙方盖章：</td></tr>
</table>

附件六：技术培训方案

# 技术培训计划（技术服务方案）

<table>
<tr><td>培训目的</td><td>① 为了使本项目所涉及现场维护人员能够全面地了解设备，增强维护和使用设备的技能，我们除了向用户提供整个设备的技术说明、操作说明和相关的文档外，还组织对现场设备管理维护人员进行全面高质量的培训。<br>②培训的目的：主要是使管理和使用设备的人员不仅对设备有足够的认识，而且能完全胜任所承担的工作，确保设备安全可靠地运行。</td></tr>
<tr><td>培训对象</td><td>现场设备管理维护人员——这部分人员经过培训，主要能达到以下目标：<br>① 掌握设备操作规程、设备维护保养方法设备运行参数调整等。<br>② 掌握设备一般性故障的诊断、定位和排除方法。<br>③ 指导一般操作人员的现场等。</td></tr>
<tr><td>培训形式</td><td>①现场授课：由专业的售后服务人员，在现场对用户进行培训。<br>②现场指导：在项目执行过程中，我们工程师在实际操作中会详细讲解。<br>③操作步骤，指导人员操作，并解答相应的技术问题。</td></tr>
<tr><td>培训内容</td><td>安装调试方法、设备原理、设备结构、控制器操作、基本功能操作、一般性故障的诊断、定位和排除、注意事项、日常维护保养。</td></tr>
<tr><td>培训计划</td><td>
<table>
<tr><td>序号</td><td>培训内容</td><td>培训要求</td><td>培训用时</td><td>备注</td></tr>
<tr><td>1</td><td>安装调试方法</td><td>现场培训</td><td>1H</td><td rowspan="7">我司郑重承诺：质保期内若客户使用设备工程师发生人员变动，我司免费为客户提供再培训。<br>对客户相关人员进行5个工作日的操作、维修技术培训。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>设备运行原理</td><td>理论培训</td><td>2H</td></tr>
<tr><td>3</td><td>设备操作与演示</td><td>理论与现场培训</td><td>3H</td></tr>
<tr><td>4</td><td>控制器操作</td><td>理论与现场培训</td><td>2H</td></tr>
<tr><td>5</td><td>操作完全与紧急事项处理</td><td>理论与现场培训</td><td>2H</td></tr>
<tr><td>6</td><td>常见故障分析与解决</td><td>理论与现场培训</td><td>2H</td></tr>
<tr><td>7</td><td>注意事项</td><td>理论培训</td><td>2H</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>8</td><td colspan="2">设备维护保养</td><td>理论与现场培训</td><td>2H</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">培训师资</td><td>序号</td><td>姓名</td><td>学历</td><td>职位</td><td colspan="2">工作经验</td><td>备注</td></tr>
<tr><td>1</td><td>段祖荣</td><td>大专</td><td>全国售后服务部长</td><td colspan="2">17 年环境设备经验，具有丰富的疑难问题解决经验</td><td rowspan="5">根据客户所在区域分配</td></tr>
<tr><td>2</td><td>尹润光</td><td>本科</td><td>售后服务组长</td><td colspan="2">7 年环境设备售后服务经验</td></tr>
<tr><td>3</td><td>汤强</td><td>大科</td><td>技术总工</td><td colspan="2">10 年环境设备开发设计经验</td></tr>
<tr><td>4</td><td>常世韦</td><td>本科</td><td>技术工程师</td><td colspan="2">11 年环境设备机械总装经验</td></tr>
<tr><td>5</td><td>段祖荣</td><td>大专</td><td>售后维修组长</td><td colspan="2">11 年制冷与高低温技术经验</td></tr>
</table>

附件七：技术支持与原厂售后服务方案

| | | |
|---|---|---|
| 质保、保修范围、条件 | 质保期 | 本合同所购置的设备保修期自验收协议签字起算，我司提供整机**免费保修期为 5 年。**在质保期内，发现质量问题，我司负责修理、更换，由此发生的一切费用由我司负责，（同时该部件保修期顺延）保修期内免费提供维修所需原材料，免费进行软件升级。保修期后上门服务，只收取维修所需原材料费用。 |
| | 保修范围、条件 | 免费负责修理和更换任何由于设备自身的质量问题造成的损坏及故障。修好后，我方将一式两份报告给用户，包括故障原因，解决措施，完成修理所需时间及恢复正常运行日期。<br>提供非设备本身质量引起的其它意外故障的处理。 |
| 售后服务承诺 | 正品保证 | 有合法的、经生产厂家认可的销售渠道，所提供的货物保证是全新原厂正品；并提供出厂合格证等质量证明文件，且得到生产厂家提供的在中国大陆标准的技术支持和售后服务。 |
| | 合同响应 | 对合同条款、付款方式等我司全部予以响应。 |
| | 售后培训 | 对使用单位提供技术培训与保养常识培训。 |
| | 质保期内 | 质保期内整套工程故障免费维修，并提供免费维保，免收服务费。 |
| | 质保期外 | 质保期后终身提供及时、长期、优质的售后维修服务及零部件更换，维修时只收取相应成本费。 |
| | 售后技术维护服务 | 我司终身提供免费软件升级服务及技术支持，并保证服务及时有效。<br>对贵方在使用中遇到的技术问题，我方免费提供全套设备终生技术支持服务。贵方可以随时通过电话、网络、传真获取技术支持。 |
| | 故障处理响应时间 | 卖方应常 设受买方认可的本地售后负责人，技术服务及时、有效，能在收到故障信息 24 小时内做出响应，5 个工作日内排除故障；必要时 48 小时到位。<br>24 小时售后服务电话： 13829125378 |

| | | |
|---|---|---|
| | 备品备件仓库 | 公司库存有充足的常用备用零部件，能及时处理各种故障，公司设有售后服务中心，急需备品、备件可在 24 小时内到达现场。 |
| | 服务体系 | 我司在国内各地设有服务网点，具备售后服务的技术保障能力，我司建立了一整套完善的售后服务体系及服务流程，并配备专业的技术人员，保证整个售后服务能及时全面地实施。 |
| 其他 | 三包说明 | 提供货物三包服务。 |
| | 安装调试 | 有在伴随服务中提供包装运输、安装调试、验收方案。 |
| | 人员培训及费用 | 我司不仅提供整个设备的技术说明、操作说明和相关的文档外，还组织对现场设备管理维护人员进行全面高质量的培训，直到会用、会操作为止，费用由我司承担。 |