



三亚变电运检分公司 10kV 开关柜预防性试
验综合试验装置——材料采购
技术规范书

海南电网有限责任公司三亚变电运检分公司

二〇二六年五月

目 录

1.总则.....	1
2. 项目目标.....	1
3. 服务界限.....	1
4. 项目总体要求.....	2
4.1 开箱检验.....	3
5. 技术要求与指标.....	5
5.1 功能概况.....	5
5.2 主要技术指标.....	6
6. 考核.....	7
7. 质保期服务.....	8
8. 验收.....	9
9. 供应商要求.....	10

1.总则

本技术规范仅针对“10kV 开关柜预防性试验综合试验装置”项目（以下简称项目）。

（1）本技术规范提出的是该项目最低限度的技术要求，如有与计划任务书研究要求有差异，投标人的响应应满足两者的最高研究要求。

（2）如果投标人以书面形式对本技术规范的条文提出异议，则招标人、投标人双方应达成一致意见后，方可修改研究方向。

（3）投标人所执行的内容如与本技术规范书要求的项目研究内容有差异，投标人应按招标人认可的更高研究标准执行。

（4）本技术规范未尽事宜，由招标人、投标人双方协商确定。

2.项目目标

10kV 开关柜预防性试验综合试验装置将直流电阻、回路电阻、开关动作时间、不同期时间、绝缘电阻、工频耐压等参数进行整合成一套装置。通过几种仪器经过科学合理的规划，减少拆接线和人工操作。并且尽可能的优化各仪器模组的功能复用，减少仪器重量以减轻试验人员的劳动强度。

3.服务界限

（1）本次项目改造的材料部分和加工实施方案由采购方提供。

（2）供应商根据采购方提供的材料和加工方案进行实

施，同时根据采购方要求的工作产品交付日期，提出详细的项目进度表及工作组织安排，合同签订时将在此基础上确定最终进度。

(3) 供应商设立项目负责人，项目负责人作为与双方联络的全权代表，全权负责与项目有关的全部事务。

(4) 供应商应配合采购方完成实现项目目标的相关工作。

(5) 投标人必须配合做好项目研究开发费的税前加计扣除工作，具体要求见《财政部关于企业加强研发费用财务管理的若干意见》和《企业研究开发费用税前扣除管理办法（试行）》。

(6) 中标后要安排人员驻点到采购方单位，沟通交流物资型号、规格，直到供货完成。

4. 项目总体要求

合同供货内容包括了所有设备、技术资料、专用工具、备品备件，并包含相关的人员培训及技术协调、技术服务及技术指导，但在执行合同过程中如发现有任何漏项和短缺，在发货清单中并未列入但确实是供方供货内容中应该有的，并且是满足招标文件对合同物料的性能保证值要求所必须的，均应由供方负责将所缺的设备、技术资料、专用工具、备品备件等补齐，且不发生费用问题。

(1) 投标方应按本标书的要求提供全新的、合格的试验装置设备、备品备件、专用工具和仪器。

(2) 供货范围一览表

投标方提供的配件的具体规格见表 1.1：供货范围及设备需求一览表。包括设备及设备所有软/硬件、附属设备、备品备件、安装工具和安装附件等。

序号	名称	型号规格	数量	数量
1	PCB 板	KGC-15.45	块	20
2	集成电路控制器	SDH-452	个	9
3	5000V 高压模块	SDFG-52	个	4
4	微型电压互感器	AFGB-51	个	2
5	特制电流互感器	AGD-45	个	2
6	高清彩色显示屏	EDC33-8	个	2

表 1.1 供货范围及设备需求一览表

4.1 开箱检验

4.1.1 合同设备交付后应进行开箱检验，即合同设备数量及外观检验。开箱检验在专用合同条款约定的下列任一种时间进行：

- (1) 合同设备交付时；
- (2) 合同设备交付后的一定期限内。

如开箱检验不在合同设备交付时进行，买方应在开箱检验 3 日前将开箱检验的时间和地点通知卖方。

4.1.2 除专用合同条款另有约定外，合同设备的开箱检验应在施工场地进行。

4.1.3 开箱检验由买卖双方共同进行，卖方应自负费用

派遣代表到场参加开箱检验。

4.1.4 在开箱检验中，买方和卖方应共同签署数量、外观检验报告，报告应列明检验结果，包括检验合格或发现的任何短缺、损坏或其它与合同约定不符的情形。

4.1.5 如果卖方代表未能依约或按买方通知到场参加开箱检验，买方有权在卖方代表未在场的情况下进行开箱检验，并签署数量、外观检验报告，对于该检验报告和检验结果，视为卖方已接受，但卖方确有合理理由且事先与买方协商推迟开箱检验时间的除外。

4.1.6 如开箱检验不在合同设备交付时进行，则合同设备交付以后到开箱检验之前，应由买方负责按交货时外包装原样对合同设备进行妥善保管。除专用合同条款另有约定外，在开箱检验时如果合同设备外包装与交货时一致，则开箱检验中发现的合同设备的短缺、损坏或其它与合同约定不符的情形，由卖方负责，卖方应补齐、更换及采取其他补救措施。如果在开箱检验时合同设备外包装不是交货时的包装或虽是交货时的包装但与交货时不一致且出现很可能导致合同设备短缺或损坏的包装破损，则开箱检验中发现合同设备短缺、损坏或其它与合同约定不符的情形的风险，由买方承担，但买方能够证明是由于卖方原因或合同设备交付前非买方原因导致的除外。

4.1.7 如双方在专用合同条款和（或）供货要求等合同

文件中约定由第三方检测机构对合同设备进行开箱检验或在开箱检验过程中另行约定由第三方检验的，则第三方检测机构的检验结果对双方均具有约束力。

4.1.8 开箱检验的检验结果不能对抗在合同设备的安装、调试、考核、验收中及质量保证期内发现的合同设备质量问题，也不能免除或影响卖方依照合同约定对买方负有的包括合同设备质量在内的任何义务或责任。

5. 技术要求与指标

5.1 功能概况

本项目将研发设计一种 10kV 开关柜预防性试验综合试验装置，所采购物资要符合该装置要求，必须按采购方提供需求完成算法编程，软件开发等。该装置通过主控单元、电源模块、测试模块、人机交互界面、通信接口和外部测试接口。电源模块包括辅助电源单元和多个专用测试电源单元，主控单元控制电源模块在不同专用测试电源单元间自动切换，实现 10kV 开关柜直流电阻、回路电阻、开关动作时间、绝缘电阻等预防性试验工作。

主要原理包括：

项目采用大功率恒流源实现直流电阻和回路电阻的测试源。

项目采用 SPWM 电子调压原理，实现工频耐压的集中控制。

采用 PWM 的 DC-DC 升压，为绝缘电阻测试提供升压源。

整机采用 ARM 控制器，并与 24BIT 的 ADC 结合实现精密

的测控功能。

使用触摸屏，以简化整体的操控，提高人机交互的效率，多场景适用。

5.2 主要技术指标

5.2.1 技术要求：

检测要求：满足电网《电力设备交接和预防性试验规程》相关规定，10kV 开关柜要求部分要求试验项目要求以及 DL/T593 规定；

主机需具备电磁屏蔽功能，抗干扰等级 $\geq 40\text{dB}$

人机交互界面采用 7 英寸彩色液晶触摸屏，分辨率为 800×480 像素，支持多点触控。人机交互界面的主界面显示装置状态、当前测试项目、测试进度和实时数据。用户通过触摸屏可选择测试模式（自动模式或手动模式）、设置测试参数、启动或停止测试、查询历史测试记录和导出测试报告。人机交互界面还具有故障提示和报警功能，当检测到接线错误、电源异常、过流、过压或设备故障时，界面弹出报警窗口并发出蜂鸣提示

工作温度： $-20^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $\leq 95\% \text{RH}$ （无凝露）；

防护等级 IP65，适应户外强光、台风等恶劣环境。

5.2.2 技术参数：

直流电阻：包括 500V、1000V 和 2500V 三档；精度 $\pm 1\%$ ；

回路电阻：200A，精度 $\pm 0.1\%$ ；

工频高压电源单元：0 至 50kV

电源：AC220V 输入，输出 $\pm 24\text{V}$ 、 $\pm 12\text{V}$ 、 $\pm 5\text{V}$ 和 $\pm 3.3\text{V}$

四路输出。

支持主机重量 $\leq 10\text{kg}$ (含传感器)通信接口蓝牙/Wi-Fi,支持数据导出至PC端。

6. 考核

6.1 供货完成后,双方应对设备进行考核,以确定合同设备是否达到合同约定的技术性能考核指标。除专用合同条款另有约定外,考核中合同设备运行需要的用水、用电、其他动力和原材料(如需要)等均由买方承担。

6.2 如由于卖方原因合同设备在考核中未能达到合同约定的技术性能考核指标,则卖方应在双方同意的期限内采取措施消除合同设备中存在的缺陷,并在缺陷消除以后,尽快进行再次考核。

6.3.3 由于卖方原因未能达到技术性能考核指标时,为卖方进行考核的机会不超过三次。如果由于卖方原因,三次考核均未能达到合同约定的技术性能考核指标,则买卖双方应就合同的后续履行进行协商,协商不成的,买方有权解除合同。但如合同中约定了或双方在考核中另行达成了合同设备的最低技术性能考核指标,且合同设备达到了最低技术性能考核指标的,视为合同设备已达到技术性能考核指标,买方无权解除合同,且应接受合同设备,但卖方应按专用合同条款的约定进行减价或向买方支付补偿金。

6.4 如由于买方原因合同设备在考核中未能达到合同约定的技术性能考核指标,则卖方应协助买方安排再次考核。由于买方原因未能达到技术性能考核指标时,为买方进

行考核的机会不超过三次。

6.5 考核期间，双方应及时共同记录合同设备的用水、用电、其他动力和原材料（如有）的使用及设备考核情况。对于未达到技术性能考核指标的，应如实记录设备表现、可能原因及处理情况等。

7. 质保期服务

7.1 卖方应为质保期服务配备充足的技术人员、工具和备件并保证提供的联系方式畅通。除专用合同条款和（或）供货要求等合同文件另有约定外，卖方应在收到买方通知后 24 小时内做出响应，如需卖方到合同设备现场，卖方应在收到买方通知后 48 小时内到达，并在到达后 7 日内解决合同设备的故障（重大故障除外）。如果卖方未在上述时间内作出响应，则买方有权自行或委托他人解决相关问题或查找和解决合同设备的故障，卖方应承担由此发生的全部费用。

7.2 如卖方技术人员需到合同设备现场进行质保期服务，则买方应免费为卖方技术人员提供工作条件及便利，包括但不限于必要的办公场所、技术资料及出入许可等。除专用合同条款另有约定外，卖方技术人员的交通、食宿费用由卖方承担。卖方技术人员应遵守买方施工现场的各项规章制度和安全操作规程，并服从买方的现场管理。

7.3 如果任何技术人员不合格，买方有权要求卖方撤换，因撤换而产生的费用应由卖方承担。在不影响质保期服务并且征得买方同意的条件下，卖方也可自负费用更换其技术人员。

7.4 除专用合同条款另有约定外，卖方应就在施工现场进行质保期服务的情况进行记录，记载合同设备故障发生的时间、原因及解决情况等，由买方签名确认，并在质量保证期结束后提交给买方。

8. 验收

8.1 如合同设备在考核中达到或视为达到技术性能考核指标，则买卖双方应在考核完成后 7 日内或专用合同条款另行约定的时间内签署合同设备验收证书一式二份，双方各持一份。验收日期应为合同设备达到或视为达到技术性能考核指标的日期。

8.2 如由于买方原因合同设备在三次考核中均未能达到技术性能考核指标，买卖双方应在考核结束后 7 日内或专用合同条款另行约定的时间内签署验收款支付函。

除专用合同条款另有约定外，卖方有义务在验收款支付函签署后 12 个月内应买方要求提供相关技术服务，协助买方采取一切必要措施使合同设备达到技术性能考核指标。买方应承担卖方因此产生的全部费用。

在上述 12 个月的期限内，如合同设备经过考核达到或视为达到技术性能考核指标，则买卖双方应按照第 6.4.1 项的约定签署合同设备验收证书。

8.3 除专用合同条款另有约定外，如由于买方原因在最后一批合同设备交货后 6 个月内未能开始考核，则买卖双方应在上述期限届满后 7 日内或专用合同条款另行约定的时间内签署验收款支付函。

除专用合同条款另有约定外，卖方有义务在验收款支付函签署后 6 个月内应买方要求提供不超出合同范围的技术服务，协助买方采取一切必要措施使合同设备达到技术性能考核指标，且买方无需因此向卖方支付费用。

在上述 6 个月的期限内，如合同设备经过考核达到或视为达到技术性能考核指标，则买卖双方应按照第 6.4.1 项的约定签署合同设备验收证书。

8.4 在第 8.2 项和第 8.3 项情形下，卖方也可单方签署验收款支付函提交买方，如果买方在收到卖方签署的验收款支付函后 14 日内未向卖方提出书面异议，则验收款支付函自签署之日起生效。

8.5 合同设备验收证书的签署不能免除卖方在质量保证期内对合同设备应承担的保证责任。

9. 供应商要求

1. 供应商为中华人民共和国境内注册合法运作的法人或其它组织，并提共登记设立的证明文件(如：营业执照或事业法人登记证或执业许可证等)

2. 供应商没有在中国南方电网有限责任公司暂停投标资格，取消投标资格，不接受投标，市场禁入，且未解除的。

3. 供应商必须承诺不得使用美光公司产品(包括含有美光芯片的产品)投标，否则视为无效投标。

4. 2023 年至今具有同类项目相关业绩证明(材料为合同扫描件)。

5. 供应商提供的有限报价在概算金额 95%以下(含 95%)

的须附成本分析报告；

6. 提供技术规范书的应答文件，需逐条应答；
7. 零星采购报价表盖公章扫描 PDF 文件；
8. 投标人须配合项目结算工作并承担相关费用。