



物资名称：低压集抄自主运维仿真培
训装置（双面）

技术规范书

广东电网有限责任公司广州供电局

2026 年 6 月

目 录

1 总则 1

2 工作范围 1

 2.1 范围和界限 1

 2.2 服务范围（报价表内容） 2

3 应遵循的主要标准 5

4 使用条件 5

 4.1 正常使用条件 6

5 技术要求 6

 5.1 简介 6

 5.2 技术标准和规范 6

 5.3 技术参数 7

 5.4 技术指标 7

 5.5 主要组成 8

 5.6 主要功能 8

6 试验要求 11

7 产品对环境的影响 11

8 产品专利 11

9 技术文件要求 11

10 监造、包装、运输、安装及质量保证 11

 10.1 安装调试和现场服务 11

 10.2 培训 12

 10.3 进度保证 12

 10.4 质量保证和试验 12

 10.5. 包装、运输和储存 13

11 物资关键技术参数和性能要求响应表 13

12 主要元器件来源 14

13 技术差异表 14

14 投标方需说明的其他问题 14

1 总则

1.1 本招标技术文件适用于广州供电局的**单相电能表现场校验仪**物资，它提出了该物资本体及附属材料的功能设计、结构、性能、安装和试验等方面的技术要求。

1.2 本物资招标技术文件提出的是最低限度的技术要求。凡本招标技术文件中未规定，但在相关物资的行业标准、国家标准或 IEC 标准中有规定的规范条文，投标方应按相应标准的条文进行物资销售、设计、制造、试验和安装。对国家有关安全、环保等强制性标准，必须满足其要求。

1.3 如果投标方没有以书面形式对本招标技术文件的条文提出异议，则意味着投标方提供的物资完全符合本招标技术文件的要求。如有任何异议，都应在报价书中以“对招标技术文件的意见和同招标技术文件的差异”为标题的专门章节中加以详细描述。

1.4 本招标技术文件所使用的标准如遇与投标方所执行的标准不一致时，按较高标准执行。

1.5 本招标技术文件经买、卖双方确认后作为订货合同的技术附件，与合同正文具有同等的法律效力。

1.6 本招标技术文件未尽事宜，由买、卖双方协商确定。

1.7 投标方在应标技术文件中应如实反映应标产品与本招标技术文件的技术差异。如果投标方没有提出技术差异，而在执行合同的过程中，招标方发现投标方提供的产品与其应标招标技术文件的条文存在差异，招标方有权利要求退货，根据严重程度在对下一批次招评标工作中进行综合评标分扣减或暂停投标资格。

1.8 投标方应在应标技术部分按本招标技术文件的要求如实详细的填写应标物资的标准配置表，并按此标准配置进行报价，如发现二者有矛盾之处，将以报价表的配置为准。

1.9 投标方应充分理解本招标技术文件并按本招标技术文件的具体条款、格式要求填写应标的技术文件，如发现应标的技术文件条款、格式不符合本招标技术文件的要求，则认为应标不严肃，在评标时将有不同程度的扣分。

1.10 标注“★”的条款为关键条款，作为评标时打分的重点参考。

2 工作范围

2.1 范围和界限

(1) 本标书适应于所供**单相电能表现场校验仪**物资的销售、设计、制造、装配、工厂试验、交付、现场安装和试验的指导、监督以及试运行工作。

(2) **现场安装和试验在投标方的技术指导和监督下由招标方完成，如有特别要求则以附件为准。**

(3) 本标书未说明，但又与销售、设计、制造、装配、试验、运输、包装、保管、安装和运行维护有关的技术要求，按条款 3 所规定的有关标准执行。

2.2 服务范围（报价表内容）

(1) 投标方应按本标书的要求提供全新的、合格的**单相电能表现场校验仪**物资以及必要的备品备件（如有）、专用工具（如有）和仪器（如有）。

投标方所提供的组件或附件如需向第三方外购时，投标方应对质量向招标方负责，并提供相应出厂和验收证明。

(2) 供货范围一览表

投标方提供的**单相电能表现场校验仪**物资的具体规格见表 2.1：供货范围及物资需求一览表。投标方应如实填写“投标方保证”栏。

★表 2.1 供货范围及物资需求一览表

序号	物资编码	物资名称	规格型号	主要参数	单位	数量	备注	承诺供货周期（自然日）
1	09050 20000 10002	单相电能表现场校验仪， 0.1 级	0.1 级	端子（220V）测量电压准确度：0.10% 钳表测量（0-100A）电能准确度：0.10% 钳表测量（0-100A）功率准确度：0.10% 钳表测量（0-100A）电流准确度：0.10% 钳表测量（0-100A）相位准确度：0.1° 时钟日计时误差：0.05s/24h 时钟示值误差：1s	套	1		

表格备注：承诺供货周期：自接到供货通知开始至物资送达指定地点的时间。

(3) 配置表

表 2.2 物资配置一览表

序号	物资编码	物资名称	规格型号	配置要求							
				序号	配件编码	配件名称	默认项	规格型号	单位	数量	备注
1	090502 000010 002	单相电能表现场校验仪， 0.1 级	0.1 级	1		仪器主机（扣式）	是		台	1	
1.1	090502 000010 002	单相电能表现场校验仪， 0.1 级				无线电流钳 (100A)	是		只	1	
1.2	090502 000010 002	单相电能表现场校验仪， 0.1 级				校验仪专用底座	是		套	1	
1.3	090502 000010 002	单相电能表现场校验仪， 0.1 级				电能脉冲、多功能口、485 多合一测试线	是		套	2	
1.4	090502 000010 002	单相电能表现场校验仪， 0.1 级				光电采样器	是		个	2	
1.5	090502 000010 002	单相电能表现场校验仪， 0.1 级				电压线	是		套	2	
1.6	090502 000010 002	单相电能表现场校验仪， 0.1 级				脉冲输出线	是		个	1	
1.7	090502 000010 002	单相电能表现场校验仪， 0.1 级				GPS 天线模块	是		只	1	
1.8	090502	单相电能表现				电源适配器	是		套	1	

序号	物资编码	物资名称	规格型号	配置要求						
				序号	配件编码	配件名称	默认项	规格型号	单位	数量
	000010002	场校验仪， 0.1 级								
1. 9	090502000010002	单相电能表现 场校验仪， 0.1 级				可更换测试针	是		套	1
1. 10	090502000010002	单相电能表现 场校验仪， 0.1 级				触摸笔	是		只	1
1. 11	090502000010002	单相电能表现 场校验仪， 0.1 级				鳄鱼夹：（全封闭 外包软胶夹子） 开口：最大开口 7mm 总长：不大于 60mm 外包软胶材质：PVC 耐压：3KV 金属材质：H62 黄铜 皮，表面镀镍，熔 点 934—967℃	是		套	1
1. 12	090502000010002	单相电能表现 场校验仪， 0.1 级				使用说明书、合格证	是		套	1
1. 13	090502000010002	单相电能表现 场校验仪， 0.1 级				专用防护箱	是		个	1
1. 14	090502000010002	单相电能表现 场校验仪， 0.1 级				法定第三方电能误差 检定证书	是		本	1
1. 15	090502000010002	单相电能表现 场校验仪， 0.1 级				法定第三方时钟日 计时误差、示值误差 检定证书	是		本	1

表格备注：默认项：填写“是”或者“否”，填“是”则价格纳入价格统计计算价格分，填

“否”则价格不纳入价格统计计算价格分。

备品备件及专用工具

投标方应向买方提供必备的备品备件、专用工具和仪器仪表清单见表 2.3 要求提供的备品备件、专用工具和仪器仪表应是新品，与物资同型号、同工艺。需单独购买的配件在下表中列明。

表 2.3 备品备件及专用工具一览表

序号	物资编码	配件名称	型号及规格	单位	数量	用途	备 注

(4) 工厂试验要求：标注“★”功能须满足全部要求，并提供第三方检测机构出具的检测报告。

(5) 现场安装和试验在投标方的技术指导下由招标方完成。投标方协助招标方按标准检查安装质量，处理调试投运过程中出现的问题，并提供备品、备件，做好销售服务工作。安装督导、培训等。

(6) 投标方应协助招标方解决物资运行中出现的问题。

(7) 物资安装、调试和性能试验合格后方可投运或使用。物资投运或使用并稳定运行后，投标方和招标方（业主）双方应根据相关法律、法规和公司管理制度签署合同物资的验收证明书。该证明书共两份，双方各执一份。

(8) 如果安装、调试、性能试验、试运行及质保期内技术指标一项或多项不能满足合同技术部分要求，买卖双方共同分析原因，分清责任，如属制造方面的原因，或涉及索赔部分，按商务部分有关条款执行。

3 应遵循的主要标准

除本标书特殊规定外, 投标方所提供的物资均按规定的标准和规程的最新版本进行销售、设计、制造、试验和安装。如果这些标准内容有矛盾时, 应按最高标准的条款执行或按双方商定的标准执行。如果投标方选用本标书规定以外的标准时, 则需提交这种替换标准供审查和分析。仅在投标方已证明替换标准相当或优于标书规定的标准, 并从买方处获得书面的认可才能使用。提交供审查的标准应为中文或英文版本。

4 使用条件

(1) 本物资标书要采购的**单相电能表现场校验仪**投标方应保证对所提供的物资不仅满足本标书要求的技术条款要求，而且还应对在实际安装、使用地点的外部条件（正常使用条件及特

殊使用条件)下的相关性能参数进行校验、核对,使所供物资满足实际外部条件要求及全工况运行要求。

4.1 正常使用条件

工作在以下气候条件的设备应能正常工作:

环境温度: -20℃~+45℃, 最大变化率 1.0℃/min, 相对湿度 10%-100%, 最大绝对湿度 35g/m3。

大气压力: 63kPa-108kPa (安装场地的海拔不超过 2000m)。

5 技术要求

5.1 简介

单相电能表现场校验仪参考中国南方电网公司关于单相电能表现场校验相关技术要求,支持单相电能表,支持 2024 规范智能网关电能表,应能现场快速安装和拆卸扣式设备,高效完成工作任务。具备自动获取电能表信息,自动识别电能表接线方式、脉冲常数、检验圈数和智能错误接线诊断等能力。

5.2 技术标准和规范

下列文件中的条款通过本技术条件书的引用而构成本规范书的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本技术条件书,然而鼓励根据本技术条件书达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本技术条件书。

JJG 596—2012	电子式电能表检定规程
JJG 1085-2013	标准电能表检定规程
DL/T 585-1995	电子式标准电能表技术条件
DL/T 826-2002	交流电能表现场校验仪
DL/T 731—2000	电能表测量用误差计算器
DL/T 732—2000	电能表测量用光电采样器
DL/T 1664-2016	电能计量装置现场检验规程
JJG(粤)062-2021	在运电子式交流电能表检定规程
JJG(粤)077-2024	交流电能表现场校验仪检定规程

GB/T 11150-2001 交流电能表检验装置

GB/T 15464-1995 仪器仪表包装通用技术条件

5.3 技术参数

- (1) 工作环境：温度-25℃～+55℃；相对湿度≤95%；
- (2) 输入电源：AC130V-300V;45 Hz -65Hz；
- (3) 功耗：5VA；

5.4 技术指标

- (1) 工作电源
AC 130～300V
- (2) 准确度等级
有功电能准确度等级：0.1 级（100A 无线电流钳表）
- (3) 输入
电压输入：AC 130～300V
电流输入（钳型表）：标配 100A 无线电流钳表
输入阻抗
电压输入阻抗≥300KΩ，电流输入阻抗≤0.01Ω
- (4) 测量
相位测量：-180° ～+180°，准确度：±0.1°
频率测量：45Hz～65Hz，准确度：±0.1Hz
- (5) 专用部分主要参数表

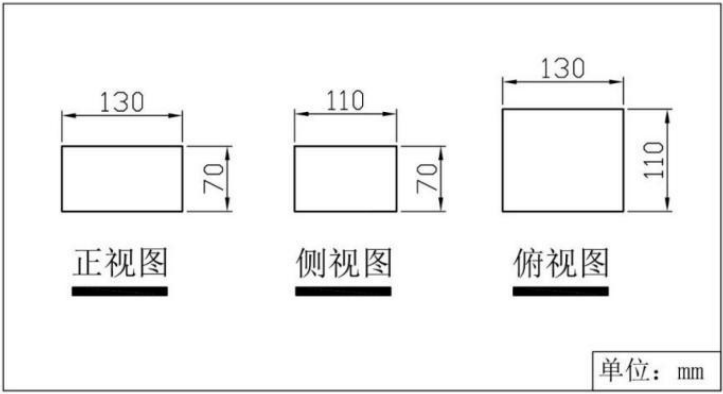
序号	设备	名称	单位	标准参 数值	投标 人响 应值	关键指标 允许响应 情况	校准报告要求
1	单相 电能 表现 场校	端子（220V）测量电压准确 度	/	0.10%		满足或优 于	CNAS 或 CMA 校准报 告
2		钳表测量（0-100A）电能准 确度	/	0.10%		满足或优 于	CNAS 或 CMA 校准报 告
3		钳表测量（0-100A）功率准 确度	/	0.10%		满足或优 于	CNAS 或 CMA 校准报 告
4		钳表测量（0-100A）电流准 确度	/	0.10%		满足或优 于	CNAS 或 CMA 校准报 告

5	验 仪	钳表测量（0-100A）相位准 确度	/	0.1°		满足或优 于	CNAS 或 CMA 校准报 告
6		时钟日计时误差	/	0.05s/ 24h		满足或优 于	CNAS 或 CMA 校准报 告
7		时钟示值误差	/	1s		满足或优 于	CNAS 或 CMA 校准报 告

5.5 主要组成

序号	产品名称	序号	产品名称
1	单相电能表现场校验仪（主机）	6	电压线
2	无线电流钳（100A）	7	脉冲输出线
3	校验仪专用底座	8	GPS 天线模块
4	电能脉冲、多功能口、485 多合一测试线	9	电源适配器
5	光电采样器	10	触摸笔

单相电能表现场校验仪外观结构尺寸图：
外形尺寸：不大于 130mm*70mm*110mm（长*宽*高）。
屏幕尺寸：不小于 4 英寸。
主机重量：不大于 0.6kg。



5.6 主要功能

（1）电能表误差测试

校验仪主机应采用直接扣入电能表接线端子的方式测量，采用螺钉固定方式锁紧，牢固不

易脱落。支持校验单相电能表，支持 2024 规范智能网关电能表，应能现场快速安装和拆卸扣式设备，高效完成工作任务。自动获取电能表设备信息，具备自动识别电能表脉冲常数、检验圈数等能力，可对同一块电能表进行有功校验和无功误差校验。

（2）电能表现场检验条件监测功能

具备监测电能表现场检验的条件，可监测的条件应至少包括环境温度、相对湿度、电压偏差、频率偏差、电压和电流的波形失真度、负荷电流与被检电能表额定电流比值等参数。

（3）电量参数在线测试

无线钳扣式单相电能表现场校验仪具备电量参数在线测试功能，实时测量电压、电流、相位、频率、功率等参数。

（4）电压测量范围

电压测量范围为 AC 130~300V，全自动量程切换。

（5）电流测量范围

1A~100A，100A 无线电流钳表接入，全自动量程切换。

（6）电能质量测试

可测量电压、电流的谐波/间谐波含量，谐波/间谐波测量次数为 2~50 次；并能够在线监测电压/频率偏差、电压/电流波形、电压闪变等电能质量参量。

（7）接线诊断

具备智能接线诊断功能，能根据实际接线情况和负荷性质（容性或感性），以文字和相量图形式显示接线判定结果，并可对错误接线进行电量追补。

（8）与电能表通信

校验仪应具有 RS485 接口通过 645/698 规约与电能表建立通信（支持 2015、2021 版电能表），用于抄读被校电表的电压、电流、功率、相位角、时钟、额定电压、额定电流、脉冲常数、准确度等级、电表表号等数据。读取电能表冻结电量、负荷曲线、实时表码、日最大需量值、失压失流、编程及开盖记录等事件数据，可导出 Excel 格式文本。

（9）虚拟负载

校验仪应内置虚拟负载，在用户无实负载状态下，不断电、不拆表，并能模拟不同功率因数输出负载，通过内置虚拟负载完成电能表的误差校验工作，内置负载电流 $\leq 1\text{A}$ 。

电能表时钟示值误差测试

（10）电能表时钟日计时误差测试

具备时钟日计时误差校验功能：现场带载时，校验仪测试电能表时基频率输出，需符合 JJG 691-2014 中 6.4.7 规定——连续测 5 次（每次 1min），取平均及修约值，并判断误差是否合格；带计时功能的电能表在参比条件下，内部时钟日误差限 $\pm 0.5\text{s}/24\text{h}$ ，校验仪精度需达 $\pm 0.05\text{s}/24\text{h}$ 。

（11）电能表时钟示值误差测试

具有时钟示值误差校验功能：符合 JJG 691-2014《多费率交流电能表》中 6.4.8 的方法计算电能表时钟示值误差。仪器时钟示值误差应小于 1s，校验仪直接读出电能表显示的时刻，标准时刻，电能表显示日期，日历日期，示值误差，直接计算得出结果。支持掌机连接蓝牙对校验仪进行授时。

（12）温湿度测量

校验仪应内置温湿度传感测试，显示测试环境温湿度。

（13）显示功能

采用高分辨率彩色触摸液晶显示，触摸操作，实时显示电压、电流、功率、频率、相位、有功和无功功率因数等参数。

（14）存储功能

校验仪能存储不少于 3000 只电能表的校验数据（包括环境温度、相对湿度、校验时间等校验条件）测试记录。

（15）系统平台交互与验证

校验仪具备蓝牙通信功能，可与现场移动作业终端及系统交互数据，实现测试数据与报告远程上传，符合《电能计量装置现场校验仪与营销移动作业 APP 接口规范》要求。与手机背夹或移动作业终端通信，实现数据上传功能。

投标方须提供近 1 年内（以投标截止日期为准）其在广东区域已实现校验数据远程上传的运行证明材料（书面说明及相关技术材料），证明其设备已接入广东电网营销移动作业 APP 系统。

（16）溯源有效期管理功能

校验仪应具备溯源有效期管理功能，能从管理系统获取溯源信息，并能可视呈现，距溯源有效期小于两个月时预警，超出溯源有效期时告警，禁用现校功能。

(17) 具备光电头接口

当电能表脉冲端子输出损坏情况下可配合使用光电头进行脉冲采样，从而进行脉冲采样，校验电能误差。

(18) 强电、弱电端子自主更换

校验仪应能自主更换强电、弱电端子，无需返厂拆解更换。

(19) 校验仪兼容有线/无线钳表

校验仪需具备有线、无线钳表的兼容能力，以便根据现场实际情况灵活选用。

(20) 电流钳兼容有线/无线方式

电流钳表需具备有线、无线的兼容能力，以便根据现场实际情况灵活选用。

(21) 校验仪专用底座

校验仪专用底座需具备电压输入、电能脉冲、多功能口、485 输入端子等接口，便于仪器送检及非标电能表的校验工作。

6 试验要求

投标人应提供对应标的设备的权威第三方检测机构出具的检测报告，检测项目应包含但不限于外观、功能及主要参数指标。

7 产品对环境的影响

7.1 坚持以资源节约型和环境友好型的原则，同时应考虑降低投资成本和提高运行经济性。

7.2 优先选用损耗低的产品。

8 产品专利

/

9 技术文件要求

/

10 监造、包装、运输、安装及质量保证

10.1 安装调试和现场服务

10.1.1 货物到达后，由供货商(厂家)与购货方双方到场进行开箱验收，主要进行外观和货

物数量检查，货物清单见合同书供货范围。

10.1.2 具有出厂合格证。

10.1.3 由买方安排合适时间，由卖方负责派技术专家到买方现场作技术服务。

10.1.4 卖方技术人员在现场除了应解答和解决由买方在合同范围内提出的问题外，还应详细解答图纸、设备性能及设备运行注意事项。

10.2 培训

10.2.1 卖方应向买方提供进行仪器的调试及就地培训。培训目标：买方技术人员能够熟练掌握设备的安装、测试、维护和使用。

10.2.2 供方承诺对各使用单位进行不少于两次的现场检测指导。

10.2.3 培训在买方所在地实施，买方负责提供培训环境、培训设施。卖方应提供教员、课程大纲、技术文件、图纸、参考资料、培训手册等。

10.3 进度保证

10.3.1 卖方应标时，必须向买方提供设备供货计划时间表，包括供货数量、出厂验收时间、出厂时间、到货时间，所有时间以合同生效日为起点，以工作日为单位。买方将根据实际采购情况在最终合同内确定供货时间表。

10.3.2 保质期为三年，在保质期三年内仪器如有问题将免费送回原厂维修。在保质期后我方仍然将负责所销售仪器的终身维修售后服务。质保范围涵盖整套设备。

10.3.3 在接到买方在设备使用过程中出现故障的信息后，当时作出处理意见或 24 小时内派出服务人员赶到现场处理。

10.3.4 供方提供设备的软件终身免费升级服务。

10.4 质量保证和试验

10.4.1 投标方应遵守本招标技术文件中各条款和工作项目的 ISO9000 质量保证体系, 该质量保证体系已经过国家认证和正常运转。

10.4.2 应选择具有生产许可证的专业制造厂家的产品。

10.4.3 投标方还应对每台供应的设备提供省级或以上检测机构出具对应出厂编码的检测报告，检测项目包含但不限于外观、布线、电气安全。

10.4.4 当产品出现故障或用户有疑问时，生产厂必须在 24 小时内做出解答。如有必要时，生产厂应在 48 小时内到达现场协助处理。

10.5.包装、运输和储存

- 10.5.1 设备制造完成并通过试验后应及时包装, 否则应得到切实的保护, 确保其不受污损。
- 10.5.2 所有部件经妥善包装或装箱后, 在运输过程中尚应采取其它防护措施, 以免散失损坏或被盗。
- 10.5.3 在包装箱外应标明需方的订货号、发货号。
- 10.5.4 各种包装应能确保各零部件在运输过程中不致遭到损坏、丢失、变形、受潮和腐蚀。
- 10.5.5 包装箱上应有明显的包装储运图示标志(按 GB/T 191)。
- 10.5.6 整体产品或分别运输的部件都要适合运输和装载的要求。
- 10.5.7 随产品提供的技术资料应完整无缺。
- 10.5.8 订购的新型产品除应满足本招标技术文件外, 投标方还应提供产品的鉴定证书。
- 10.5.9 投标方应保证制造过程中的所有工艺、材料等（包括投标方的外购件在内）均应符合本招标技术文件的规定。若招标方根据运行经验指定投标方提供某种外购零部件, 投标方应积极配合。

11 物资关键技术参数和性能要求响应表

投标方应认真逐项填写所供物资技术参数和性能要求响应表（见表 11）中“投标方保证值”栏，不能空格，也不能以“响应”两字代替，不允许改动本表内 “投标方保证值”栏之外的数值。如有差异，请填写表 13 技术差异表。

表 11 技术参数和性能要求响应表

序号	名 称	标准参数值	投标人保证值
1			
2			
3			
4			
5			
6			

标注“★”的为关键参数条款，投标人必须满足要求。

12 主要元器件来源

投标方应按表 12 如实填写主要元器件来源。

表 12 主要元器件来源一览表（投标方填写）

序号	元器件名称及型号	生产厂家名称	生产厂家地址	生产厂家联系方式

13 技术差异表

投标方应将所供物资与本招标书技术文件有差异之处，无论优于或劣于本招标书技术文件要求，均汇集成此表。

表 13 技术差异表（投标方填写）

序号	招 标 文 件		投 标 文 件	
	条 目	简 要 内 容	条 目	简 要 内 容
1				
2				
3				
4				
5				

投标方：_____ 盖章：

14 投标方需说明的其他问题

如有需说明的其他问题，投标方应通过书面形式提交，并加盖公章。