



物资名称：计量错误接线培训装置

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	6
4 使用条件	6
4.1 正常使用条件	6
4.2 特殊使用条件要求（如有）	6
5 技术要求	7
5.1 简介	7
5.2 技术标准和规范	7
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	9
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	12
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
14 技术差异表	14
16 投标方需说明的其他问题	15

1 总则

- 1.1 本招标技术文件适用于广州供电局的**计量错误接线培训装置**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**计量错误接线培训装置**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 I 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**计量错误接线培训装置**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**计量错误接线培训装置**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	09120 13000 00001	计量 错误 接线 培训 装置		1) 工作环境: 温度 -10℃~+40℃;相对湿度 ≤85%;海拔<4000m; 2) 电压档位: 57.7V、 100V、220V 输出范围: 0%~120%量程额定值 调节细度: 0.01%; 3) 电流档位: 5A, 输出 范围: 0%~120%量程额 定值调节细度: 0.01%, 输出功率: 电压: 每相 33VA, 电流: 每相 33VA; 4) 三相对称度: 电压: 每相电压对三相电 压平均值相差<±1%; 电流: 每相电流对三相电 流平均值相差<±1%; 相位角: 任意一相电流和 电压的相位角与另一相 电流和相应电压之间的 相位差不超过 3.6°; 5) 频率: 50.0Hz; 6) 相位: 0~359.9° ,	套	1		30

				调节细度 0.1° ; 7) 供电: 单相 AC220V (1 ±10%) ;50Hz±0. 5Hz; 8) 尺寸: 810mm×820mm ×1880mm{长×宽×高}; 9) 重量: 275kg。				
--	--	--	--	---	--	--	--	--

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	09120 13000 00001	计量错误接线 培训装置		1		计量 错误 接线 培训 装置 (主 设备)	是	3 工位	台	1	
2	09120 13000 00001	计量错误接线 培训装置		2		三相 四线 互感器载 波仿真表	是	三相 四线, 电压 3*220 V, 电 流 1 (10) A, 485 通讯, DL/T6 45-20 07 通 讯协 议) 载	只	3	

								波 +485 通信 方式。			
3	09120 13000 00001	计量错误接线 培训装置		3		III 型仿 真终 端	是	3× 220V, 上行 通讯 以太 网方 式,下 行通 讯载 波方 式,南 网标 准通 讯规 约,设 计技 术参 数符 合南 网标 准。	只	3	
4	09120 13000 00001	计量错误接线 培训装置		4		接线 盒	是	海盐 通用 DFY1B	只	3	
5	09120 13000 00001	计量错误接线 培训装置		5		控制 主机	是		套	1	
6	09120 13000 00001	计量错误接线 培训装置		6		双钳 相位 伏安 表	是	全四 位段 式LCD 液晶, 自动 识别	套	3	

								并测量电压或电流有效值或相位角,测量电流: $\leq 10A$			
--	--	--	--	--	--	--	--	----------------------------------	--	--	--

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 2.2，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
1		组合工具箱	17 英寸工具箱，含绝缘螺丝刀（一字及十字）、验电笔、尖嘴钳、电 工 刀 、（ 0.5-5.5 ）mm 剥线钳、（1.0-6.0）活动板手、斜口钳各 1 把	套	1		

(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

本物资标书要采购的计量错误接线培训装置，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。

投标方应对正常使用条件之外的特殊使用条件涉及的相关事项，应在投标文件及供货中特别说明。

4.1 正常使用条件

本物资招标技术文件所规定的物资技术条款和参数要求，适用下列环境条件使用。

4.1.1 使用环境条件

符合本标准的设备适用于下述条件并能正常工作。

4.1.2 周围空气温度

最高温度：40℃

最低温度：-10℃

4.1.3 环境湿度：40%-85%

4.1.4 安装场所：户内

4.2 特殊使用条件要求（如有）

凡不满足 4.1 条正常使用条件之外的特殊条件,应在招标书的相应技术条款及表 11 中对有关技术参数及要求加以修正、说明,并在提交需求计划及招标书时向物资部门特别明确。

4.2.1 凡是需要满足 4.1 条规定的正常环境条件之外的特殊使用条件,应在投标文件及供货中说明。

5 技术要求

5.1 简介

计量错误接线培训装置系统可以仿真三相三线、三相四线有功与无功电能表组合的现场各种接线,还可以仿真三相三线、三相四线智能表的现场各种接线,并针对表计的接线回路的接线故障进行分析判断。

系统由三大部分组成,虚负荷电源模拟母线上的电压、电流输出,接线转换箱进行各种接线的组合,在控制主机的统一指挥下,可以模拟仿真现场的各种接线,其中包括三相三线电能表,三相四线电能表、PT 二次接线、CT 二次接线等。

5.2 技术标准和规范

- 1) 《电能计量柜》GB/T 16934-2013
- 2) 《静止式无功电能表(2 级和 3 级)》GB/T 17215.323-2008
- 3) 《电能计量装置技术管理规程》DL/T 448-2016
- 4) 《电能计量装置安装接线规则》DL/T 825-2021
- 5) 《电能计量装置现场检验规程》DL/T 1664-2016

5.3 技术参数

- 1) 工作环境: 温度 $-10^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$;相对湿度 $\leq 85\%$;海拔 $<4000\text{m}$;
- 2) 供电: 单相 AC220V($1\pm 10\%$);50Hz $\pm 0.5\text{Hz}$;
- 3) 尺寸: 810mm $\times$ 820mm $\times$ 1880mm{长 $\times$ 宽 $\times$ 高};
- 4) 重量: 275kg。

5.4 技术指标

- 1) 电压档位: 57.7V、100V、220V 输出范围: 0% $\sim$ 120%量程额定值调节细度: 0.01%;
- 2) 电流档位: 5A, 输出范围: 0% $\sim$ 120%量程额定值调节细度: 0.01%, 输出功率: 电压: 每相 33VA, 电流: 每相 33VA;
- 3) 三相对称度:

电压：每相电压对三相电压平均值相差 $<\pm 1\%$ ；

电流：每相电流对三相电流平均值相差 $<\pm 1\%$ ；

相位角：任意一相电流和电压的相位角与另一相电流和相应电压之间的相位差不超过

3.6° ；

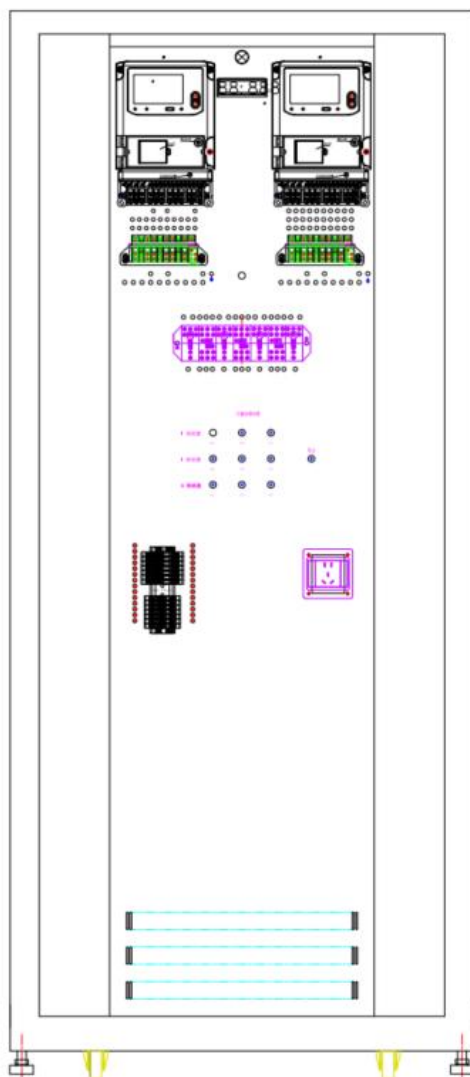
4) 频率：50.0Hz ；

5) 相位：0~359.9° ， 调节细度 0.1° 。

5.5 主要组成

计量错误接线培训装置主要包含（但不限于）以下部分：

- 1) 模拟装置柜体
- 2) 语音计时模块
- 3) 虚负荷电源
- 4) 切换箱
- 5) 电能表接线端子排
- 6) TV、TA 模拟接线端子排
- 7) 控制软件
- 8) 控制主机



装置结构示意图

5.6 主要功能

- 1) ★装置可以模拟现场所有常见计量故障，包括三相三线和三相四线几十万种；
- 2) ★可以任意设置 ϕ 角，调整功率因数，并且软件提供常用的几种功率因数包括 0.5L、0.5C、1.0、0.8L、0.8C 等；
- 3) ★根据电能表尾当前故障，软件系统可以绘制出实际接线图、向量图；
- 4) ★设备设有 TV 断路，TA 短路和断路故障恢复按钮，学员可以通过这些按钮恢复接线；
- 5) 系统的三个操作面均设有‘停止’按钮，按下后，该操作面的计时停止，以便监考人员参考；

- 6) TV、TA 可以模拟现场进行接地与不接地，由控制软件选择；
- 7) 可以打印现场校验记录、试题、向量图、接线图、更正系数和追退电量；
- 8) 用户可以设置相别符号为 ABC 或 UVW；
- 9) 海量标准题库：系统可以设定各种错误接线，涵盖所有的错误接线类型。在系统中备有所有错误接线的参考答案，并且对错误接线的难度进行分级处理，便于考试和考试者的自我培训；
- 10) 软件应支持脱网独立使用功能：应支持脱离操作柜独立使用功能，便于对错误接线参考答案查询；
- 11) 自动报警功能：在考生进行考试或者培训人员进行培训过程中，若操作人员违章操作，系统需自动报警，同时自动切断电源，以便保护设备和人员安全；
- 12) ϕ 角的任意可调性：设有 0.5L、0.5C、1.0、0.8L、0.8C 负载特性试验点，可任意调整 ϕ 角，调整功率因数；
- 13) 直观模拟性：根据电能表尾当前故障，软件系统可以绘制出实际接线图、向量图；每个操作面采用上部分采用透明玻璃面设计，可以满足考生在不打开柜门的情况下对电能表运行状态进行观察；
- 14) 恢复故障方便性：操作工位设有 TV 断路 TA 短路和断路的错误接线，系统需分别设有专用“恢复按钮”，以便被试人员改正接线；
- 15) 工作的方便性：将工作现场测试的数据输入系统计算机，计算机可以根据输入的数据判断出接线方式，并自动绘制出相量图、接线图、并计算出更正系数，并依据有功、无功电量记录自动计算平均功率因数和追退电量，并可打印现场校验记录；
- 16) 时间显示功能：在考试中进行倒计时显示，在培训时进行倒计时显示和标准时间显示，便于保证考试时间的公平性，也可在培训时自我掌握培训进度；
- 17) 考题设定功能：在考前把考生的信息和考题信息全部输入到计算机当中去，在考试时直接选择这些信息即可；
- 18) 考卷打印功能：考试结束后，可以即刻对考生的考卷进行打印，也可以所有考生考完之后进行考卷地打印。格式统一，方便阅卷；
- 19) 考评规则录入功能：软件可把考评的规则录入或添加至数据库中，以备以后的考评使用，

也可把固定格式的考评导入至系统；

- 20) 题库生成和查询功能：软件系统默认提供常用接线错误题库；用户可根据培训需要可以手动添加，删除，修改考题；也可以根据所选类型可以自动生成考题。题库中考题的数量不限。近几年来各种类型比武竞赛和一些有代表性的题库，内置于软件里，学员在练习时更有参照性；
- 21) 具有模拟电能表表尾功能：考生在模拟表尾上进行查线和改线，有效的保护电能表不受损坏，延长电能表使用寿命；
- 22) 高效率性：软件设置有“当前面应用到所有面”按钮，通过此操作可以实现各面的快速出题，提高裁判和培训师的工作效率。

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 货物到达广州后，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（包含零部件及备品备件，包括且不限于保险管，端子，按钮，指示灯，电池，假表尾，装接螺钉）。

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 8 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 ISO900 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 15 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

14 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 15 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				
6				
7				
8				
9				

10				
----	--	--	--	--

投标方：_____ 盖章：

16 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。