



网络风暴测试仪技术规范书

广东电网有限责任公司广州供电局



2022 年 06 月

目 录

1.总则.....	1
2 工作范围.....	2
2.1 项目概况.....	2
2.2 范围和界限.....	2
2.3 服务范围.....	2
3 主要遵循标准.....	3
4 使用环境要求.....	4
5 技术要求.....	5
5.1 设备功能和参数响应表.....	5
5.2 设备及其附件主要元器件来源.....	7
6 试验.....	7
6.1 出厂试验.....	7
6.2 现场交接试验和功能验收.....	8
7 技术文件要求.....	8
8 包装、运输、安装及质量保证.....	8
9 投标方需说明的其他问题.....	9

1. 总则

1.1 本招标技术文件适用于广州供电局网络风暴测试仪采购项目，提出了该设备本体及附属设备的功能、性能、安装等方面的技术要求。

1.2 本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，但在相关设备的行业标准、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设备设计、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设备完全符合本招标技术文件的要求。如有异议，不管是多么微小，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 本招标技术文件所遵循标准如与投标方所执行标准不一致时，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法律效力。

1.6 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技术文件的条文存在差异，招标方有权利要求退货，并将对下一年度的评标工作有不同程度的影响。

1.7 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设备的标准配置表，并在应标商务部分按此标准配置进行报价，如发现二者有矛盾之处，将对评标工作有不同程度的影响。

1.8 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。

1.9 标注“★”的条款为关键条款，投标方应出具相应技术资料证实其设备可以达到该参数要求，作为评标时打分的重点参考，否则做废标处理。

1.10 本招标技术文件未尽事宜，由买卖双方协商确定。

2 工作范围

2.1 项目概况

本标书采购设备适用项目概况见表 2.1：项目概况一览表。

表 2.1 项目概况一览表

序号	名 称	内 容
1	采购设备或项目名称	广州供电局变电管理三所购置网络风暴测试仪
2	项目单位	广州供电局变电管理三所
3	项目单位地址	

2.2 范围和界限

1) 本标书适应于所供设备的设计、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。

2.3 服务范围

1) 供货范围及技术规格一览表（项目单位填写）

投标方提供的本标书采购设备及其附件的具体规格、数量见表 2.2：供货范围及技术规格一览表。投标方应如实填写“投标方保证”栏。

表 2.2 供货范围及技术规格一览表

序号	名 称	单位	项目要求		投标方保证	
			型式、规格	数量	型式、规格	数量
1	网络风暴测试仪	套	6 个或以上 10/100/1000M 自适应以太网测试接口；RFC2544/2889/3918 和 Y.1564 标准专用测试套件；TCP/IP 协议仿真；IEC104/IEC61850 协议仿真；	1		
2	SFP 模块	个	每台作业终端配置 6 个电口 SFP 模块；6 个 SFP 光口模块	12		
3	便携式手提箱	个	防震、防水便携式手提箱	1		
4	笔记本电脑	台	win10 或者 WIN11 正版	1		

2) 投标方应按本标书的要求提供全新的、合格可用的仪器及配件。投标方应向招标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，并符合相关技术要求。

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

4) 工厂试验由投标方在生产厂家内完成，但应有招标方代表参加，参加工厂验收的人数及天数等规定详见标书商务部分。

5) 投标方应协助招标方解决设备运行中出现的问题。

6) 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。

8) 本标书采购设备安装、调试和现场交接验收和试验合格后方可使用。设备正常使用后，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设备的验收证明书。该证明书共两份，双方各执一份。

9) 投标方应按招标方要求免费提供必须的人员培训和技术指导，确保招标方正常使用和维护设备；

3 主要遵循标准

除本标书特殊规定外，投标方所提供的设备均按规定的标准和规程的最新版本进行设计、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，并从招标方处获得书面的认可才能使用。

下列文件对于本技术规范书的应用是必不可少。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本技术规范书。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本技术规范书：

GB/T 191-2008	包装储运图示标志
IEC255-22-3	辐射静电试验
IEC255-22-4	快速瞬变干扰试验
GB/T13926	工业过程测量和控制装置的电磁兼容性
GB/T 2423	电工电子产品环境试验
GB/T6593-1996	电子测量仪器质量检测规则
GB/T 17626.2-2006	电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3-2006	电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验
GB/T 17626.4-2008	电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
GB/T 17626.5-2008	电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验
GB/T 17626.6-2008	电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验
GB/T 17626.8-2006	电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验
IEC870-5-101	基本运动任务配套标准
DL/T 860	变电站内通信网络和系统
YD/T1287-2003	具有路由功能的以太网交换机测试方法
YD/T1141-2007	以太网交换机测试方法
IETF RFC2544	网络互连设备的互连基准
IETF RFC2889	基准方法论用于局域网交换设备
Q/CSG 11006-2009	《南方电网数字化变电站技术规范》

4 使用环境要求

本设备招标书技术文件需要采购的设备，其外部使用条件见表 4.1。投标方应对所提供的设备性能参数在外部条件下进行校验、核对，使所供设备满足实际外部条件要求及全工况运行要求。

4.1 设备使用环境要求相应表（项目单位填写）

序号	名 称	项目要求值	投标方保证值	备注
1	操作温度	0℃~+50℃		
2	存储温度	0℃~+70℃		
3	湿度	10%-95%（非冷凝）		
4	防护性能	IP54		
5	大气压力	86kPa~106 kPa		
6	工作电源电压	额定值（±10%）		
7	工作电源频率	50Hz（±2.5Hz）		
8	工作电源波形	正弦波（总谐波失真系数≤2%）		
	设备在以上环境范围内应正常工作。			

5 技术要求

5.1 设备功能和参数响应表

投标方应认真逐项填写所供设备功能和参数响应表（见表 5.1）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 16：技术差异表。标注“★”的条款为关键条款。

表 5.1 设备功能和参数响应表（项目单位填写）

序号	名 称	项目要求值	投标方保证值	备注
1	硬件要求			
1.1	★设备主机体积	小于 500mm× 250mm× 150 mm		
1.2	主机系统	主机系统为 Linux 操作系统；		
1.3	★管理接口	提供 RJ45 管理接口，支持远程管理和多用户接入能力；		
1.4	★测试接口	支持至少 6 个测试接口，均支持 10/100/1000M RJ45 电口、100M 和 1000M SFP 光口；光口支持单/多模、850/1310/1550nm 等波长；每个测试接口都能仿真和分析线速报文；		
1.5	★SFP 模块	需提供对应的 SFP 光接口模块；		
1.6	其他接口	提供 USB、VGA 等管理接口；		
1.7	★配套笔记本电脑	需提供配套的调试笔记本电脑，且使用 win10 或者 WIN11 正版		
2	测试功能要求			
2.1	★支持电网标准规定的智能变电站工业交换机测试套件	设备必须支持电网标准规定的智能变电站工业交换机测试项目： <ul style="list-style-type: none">• RFC2544 标准测试套件；• RFC2889 标准测试套件；• RFC3918 标准测试套件；• 时延抖动测试；• VLAN 隔离功能• QOS 优先级性能• 网络风暴抑制功能• 端口镜像功能• 错误帧过滤功能• 环网倒换时间• 链路聚合功能• 组播性能• 列头阻塞		
2.2	★支持 Y.1564 标准测试套件	设备必须支持 Y.1564 标准测试功能，支持完整评估以太网 SLA 服务水平协		

		议质量；可定义 EPL、ELAN、ETREE 用户类型，FDV、FTD、FLR、AVAIL 等用户服务性能以及 CIR/EIR/CBS/EBS 等速率参数；		
2.3	★支持仿真并发和混合流量	设备必须支持多流仿真，单端口至少同时仿真和分析 32 条数据流，并可以通过地址变化仿真海量数据流；支持仿真点对点、部分网状、全网状测试拓扑；可为每条流加载变化的报文内容，仿真各种协议报文的混合流量；		
2.4	★支持仿真 OSI 模型各层 TCP/IP 协议报文	设备必须支持仿真 OSI 模型各层 TCP/IP 协议报文，如：ARP、IGMP、OSPF、MPLS、TCP、UDP、HTTP、FTP 等；		
2.5	★支持仿真 IEC104、IEC61850 等电力自动化协议报文	设备必须支持仿真 IEC104、IEC61850 等电力自动化协议报文；可在同一端口同时仿真多路 GOOSE、SV 等协议报文，并按照递增、递减、随机、蝶形、混合等统计方式发送；		
2.6	支持仿真各种常见的 DOS 攻击报文			
2.7	★交换机吞吐量测试	支持测试帧长为 64、256、512、1518 字节，从满负载开始进行测试，检测在可接受丢包率下发送和接收的最大速率		
2.8	★传输延时测试	支持测试帧长为 64、256、512、1518 字节，分别在无丢包的传输速率下的传输延时		
2.9	★交换机丢包率测试	支持测试帧长为 64、256、512、1518 字节，分别在持续 10 秒的 40M、100M 网络负载下的丢包率		
2.10	★交换机网络风暴抑制功能测试	支持验证交换机是否具有网络风暴抑制功能和相应的抑制策略；验证实现网络风暴情况下，交换机可抑制至确保系统正常运行的水平		
2.11	★交换机 802.3q 优先级处理功能	支持验证 802.3q 优先级处理功能		
2.12	★网络负荷率测试能力	支持查看一段时间内的网络正常负荷率和事故负荷率		
2.13	★交换机传输延时测试	支持测试网络系统跨度最大两台交换机的端口在监控网发生广播风暴下的传输延时（小于 200 μ s）		
2.14	★交换机丢包率测试	支持测试监控系统跨度最大两台交换机的端口在监控网发生广播风暴下的帧丢失率。（帧丢失率应为零）		

3	软件界面要求			
3.1	★测试套件	必须提供专门的 RFC2544、RFC2889、RFC3918、Y.1564 等标准测试软件；		
3.2	★报告格式	支持导出 excel 或 pdf 格式测试报告，并可自定义报告格式；		
3.3	内置报文分析工具	支持内置协议分析工具，可直接从软件界面调用；		
3.4	导入数据报文仿真	支持导入 pcap 标准格式报文，并可通过回放进行仿真；		
4	其他功能要求			
4.1	★测试端口自环自检能力	支持测试端口自环自检测能力；		
4.2	★协议仿真标准模板	支持各种协议仿真的标准模板，如 IP、TCP、UDP、IGMP、MPLS 等，并提供报文自定义编辑功能；		
4.3	★报文局部字段自动变化	支持仿真报文局部字段自动变化，如递增、递减、随机、蝶形等；至少提供 2 个以上可同时变化的局部字段；		
4.4	★数据流量统计分布模型	支持数据流量统计分布模型，如随机分布、蝶形分布和递增分布等；		
4.5	★网络间时钟差异	设备时钟应提供±200ppm 的调整偏差以适应不同网络设备的时钟差异性；		
4.6	帧间距调整偏差	支持 16-63 字节的帧间距调整偏差；		
4.7	仿真报文长度范围	仪表的发送报文长度可在 56-16383 之间；		

5.2 设备及其附件主要元器件来源

投标方应按表 5.2 如实填写主要元器件来源。

表 5.2 设备及附件主要元器件来源一览表 （投标方填写）

序号	元器件名称	型号	厂家或供应商名称	产地	备注
1					

6 试验

根据相关国标和行标等有关标准及其补充说明进行各项试验，有关条款的特殊要求和补充应在试验期间遵守并执行。

6.1 出厂试验

出厂试验是为了发现产品所用材料和制造中的缺陷，它不应损伤产品的性能和可靠

性。出厂试验应在整体组装后进行，应该对每台成品进行检验，以确保产品质量。

6.2 现场交接试验和功能验收

本标书采购设备应进行现场交接试验和功能验收。交接试验和功能验收是为了确认设备经过运输、储存、现场安装和/或调整等过程后是否存在损坏、各个单元的兼容性、装配是否正确。本标书采购现场交接试验和设备功能验收应按表 5.1 要求执行。

7 技术文件要求

在设备到货时，投标方应按招标方要求提供满足本次采购设备安装、调试、使用、维护所需要的相关技术文件电子版资料。投标方提供本次采购设备所需的软件应为原装正版软件。具体要求提供资料如下：

a. 产品出厂合格证；

b. 产品说明书和使用手册（如：产品软/硬件说明、仪器功能说明、调试方法、维护项目、培训教程等等）。

8 包装、运输、安装及质量保证

8.1 设备本体（含所有零部件）与资料分开单独包装，防止受潮，保证设备及资料完好无损。

8.2 交付的设备应符合相关包装储运指示标志的规定，按照国家有关部门最新的规定进行包装，以便合同货物在没有任何损坏和腐蚀的情况下安全地运抵合同货物安装现场。合同货物包装前，投标方应负责按部套进行检查清理，不留异物，并保证零部件齐全。

8.3 在包装箱上应以不褪色的醒目标志标明：合同号、目的地、收货人、设备名称、箱号、毛重、外形尺寸、运输警示标识等。包装箱应连续编号，不能有重号。

8.4 备品备件、专用工具等应随设备同时装运，但必须单独包装，并明显标记。

8.5 制造厂在安装和启动时应安排技术人员提供现场安装指导服务，提出技术建议，并有对运行人员提供相关培训的义务。制造厂应提供设备专用工具。设备在使用期内，制造厂应提供技术支持和所需的备品备件。提供现场培训不少于 4 次

8.6 投标方应对其整套设备在到货后提供不少于一年的“三包”质量保证（质量保证期间免费提供包括产品硬件免费保修、产品软件免费升级、规则库升级和其他技术支持服务）。之后如发生产品损坏，投标方应及时为本套装置提供维修部件，并按最近的投标价提供。

8.7 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。

9 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。

10 特殊说明

序号	主要内容	要求	备注
1	供应商资格要求		
2	业绩要求		
3	注册资本要求		
4	样品图册要求	投标方需提供投标设备图册,图册需能体现投标设备外观尺寸、投标设备的以太网光口与以太网电口配置。如图册不能体现的可另附图作为图册附件	
5	售后服务条款		
6	培训要求	1. 装置在调试过程中，供方负责安排专业技术人员对需方相关人员现场进行技术培训和提问讲解。 2. 提供现场培训不少于 4 次	
7	安装条款		
8	物资生产、销售资格 (授权或代理)		
9	是否限价或相关要求		
10	质量管理体系要求		
11	其他		

