

标的 3：电缆综合防火性能分析试验平台 研制（技术开发）

· 广 · 州 · 电 · 力 · 局 ·



2025 年 07 月

目 录

总 则	3
1 标的概况	4
2 研究内容及目的	4
2.1 研究内容	4
2.2 研究目的	5
3 主要技术指标要求	5
4 时间进度要求	5
5 成果交付与验收	7
5.1 成果形式及数量要求	7
★5.2 成果的权属要求	8
5.3 技术架构要求	9
5.4 成果验收	9
6 投标技术文件要求	10
6.1 研究方案	10
6.2 项目管理实施	10
6.3 项目技术支撑能力	10
6.4 技术支持与售后服务	11
6.5 技术差异表	11
6.6 其它补充说明	11

总 则

1. 本文件为该采购项目的技术招标文件。
2. 本文件所描述的各项技术要求仅供投标方编制投标文件之用。
3. 本标书仅描述基本的技术需求，并未对一切技术细节做出规定，也未充分引述有关标准和技术条文，投标方应根据需求目标提供进一步具体的可满足要求的技术指标。
4. 投标技术文件要求文字精练、数据准确、表述及图示清晰明确，具有针对性。
5. 投标方在投标技术文件中应对本标书逐项予以说明和答复，应如实反映投标服务与本技术规范书的技术差异。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服务与其投标技术文件的条文存在差异，招标方将追究投标方违约责任。
6. 投标方应在投标技术部分按本技术规范书的要求内容如实详细填写投标服务的范围及明细，并在投标商务部分（或报价部分）按此范围及明细进行分项报价，如发现总报价与分项报价有矛盾之处，将按有利于招标方的条款执行。
7. 投标方必须仔细阅读采购文件的全部条款，并作出明确响应。采购文件带“★”号的条款及要求，投标方必须满足，若有一项不满足将否决投标。
8. 本技术规范书未尽事宜，由双方协商确定。
9. 本标书的最终解释权归招标方。

1 标的概况

标的 3 名称：电缆综合防火性能分析试验平台研制（技术开发）

标包名称：电缆综合防火性能分析试验平台研制（技术开发）

概况：本项目拟研究电线电缆阻燃技术和电线电缆非金属材料阻燃机理，对耐火电缆进行多工况测试，评估其耐火性能，研究电线电缆的耐火技术和试验结果重复性和重现性关键技术，研究电线电缆燃烧发烟特性、光学系统的线性输出等关键技术，研究电线电缆的无卤技术和电线电缆燃烧烟气腐蚀性和毒性气体形成机理，紧密结合广州地区线缆防火性能的实际需求，构建先进的检测平台与科学的试验方法，切实把好广州局电缆设备的质量关。

主要工作内容：1、构建电缆阻燃性能评估体系；2、构建耐火电缆性能评估体系；3、构建低烟电缆评估体系；4、构建无卤电缆安全性评估体系。

预期目标如下：本项目的成果不仅能够有效解决当前电力线缆防火性能检测与评估的难题，满足广州地区的实际需求，还能为实验室的发展提供有力支持，兼顾环境保护，对于推动电缆行业的安全发展意义重大。

工期：合同签订日起至 2027 年 5 月 31 日

2 研究内容及目的

2.1 研究内容

2.1.1：构建电缆阻燃性能评估体系

深入探索电线电缆阻燃技术与非金属材料阻燃机理，有效评估不同型号阻燃电缆实际应用效果。

2.1.2：构建耐火电缆性能评估体系

模拟极端高温环境，对耐火电缆进行多工况测试，评估其耐火性能。

2.1.3：构建低烟电缆评估体系

借助高灵敏度光学检测元件与智能化分析软件，评估低烟电缆在减少烟雾产生方面的效果。

2.1.4：构建无卤电缆安全性评估体系

配备专业气体检测仪器和废气处理装置，对无卤电缆进行测试，评估其控制卤酸气体排放的成效。

2.2 研究目的

提出针对电缆防火特性、燃烧发烟特性及有害气体释放等的综合试验实施方法，揭示电缆在复杂环境下的综合防火性能规律，实现耐火性能分级、烟密度量化控制和毒性气体管控。攻克复杂工况下动态性能评估与极端环境耐受性测试难题，填补广州市电缆防火性能综合检测技术空白，建立涵盖阻燃等级、烟气毒性、热释放速率等 10+项核心指标的评估体系。为广州市输配电系统提供电缆选型依据，推动电缆生产企业技术升级，支持无卤阻燃电缆、耐火云母带等新材料研发应用。

3 主要技术指标要求

- (1) 研究提升电缆燃烧试验平台性能，丙烷流量:2~20L/Min，TRL=7;
- (2) 研究提升电线电缆耐火性能检测平台性能，试验火焰温度:950+40℃，TRL=7;
- (3) 研究提升电线电缆燃烧烟密度检测平台性能，透光率:0-100%，TRL=7;
- (4) 研究提升电缆卤素含量检测平台性能，温度范围:常温~1300℃，TRL=7。

4 时间进度要求

进度计划	
4.1	<p>第一年度：合同签订— 2025 年 12 月</p> <p>主要内容：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 搭建电缆燃烧试验平台，精准实现线缆阻燃性能检测；(2) 深入探索电线电缆阻燃技术与非金属材料阻燃机理；(3) 有效评估不同型号阻燃电缆实际应用效果。 <p>交付物：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 《电力电缆燃烧特性研究及阻燃电缆应用效果评估》研究报告 1 份；(2) 协助提供 1 件项目相关发明专利选题、文献检索、论证方法、数据分析、文本修改的指导服务，直至发明专利受理。
4.2	<p>第二年度：2026 年 1 月—2026 年 3 月</p> <p>主要内容：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 选用耐高温材料，搭配高精度温度监测设备，研究耐火技术，评估耐火电缆性能；(2) 攻克试验结果重复性和重现性关键技术。 <p>交付物：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 《电力电缆耐火技术研究与耐火电缆应用效果评估》研究报告 1 份；(2) 协助提供 1 件项目相关发明专利选题、文献检索、论证方法、数

	据分析、文本修改的指导服务，直至发明专利受理。
4.3	<p>第二年度：2026 年 4 月— 2026 年 6 月</p> <p>主要内容：</p> <p>（1）研究电线电缆燃烧发烟特性、光学系统的线性输出等关键技术；</p> <p>（2）测试优化试验装备，为装备适用性、稳定性和效率提升提供优化建议。</p> <p>交付物：</p> <p>（1）《电力电缆燃烧发烟特性研究与低烟电缆应用效果评估》研究报告 1 份；</p> <p>（2）协助提供 1 件项目相关发明专利选题、文献检索、论证方法、数据分析、文本修改的指导服务，直至发明专利受理。</p>
4.4	<p>第二年度：2026 年 7 月— 2026 年 7 月</p> <p>主要内容：</p> <p>（1）配合开展项目中期检查。</p> <p>考核目标：</p> <p>（1）提交项目中期检查报告并通过中期检查。</p>
4.5	<p>第二年度：2026 年 8 月— 2026 年 10 月</p> <p>主要内容：</p> <p>（1）利用先进的化学传感等技术、实现对电缆燃烧过程中卤酸气体的精准检测与废气无害化处理；</p> <p>（2）构建多参数评估模型，量化无卤电缆的环保性能。</p> <p>交付物：</p> <p>（1）《电力电缆燃烧挥发卤酸气体特性研究与无卤电缆应用效果评估》研究报告 1 份；</p> <p>（2）协助提供 2 件项目相关发明专利选题、文献检索、论证方法、数据分析、文本修改的指导服务，直至发明专利受理。</p>
4.6	<p>第二年度：2026 年 11 月— 2026 年 11 月</p> <p>主要内容：</p> <p>（1）配合进行技术验收工作。</p> <p>考核目标：</p> <p>（1）技术验收结论。</p>
4.7	<p>第二年度：2026 年 12 月— 2027 年 2 月</p> <p>主要内容：</p> <p>（1）深度参与成果应用验证，完成技术分析验证。</p> <p>考核目标：</p> <p>（1）完成《成果应用报告》的技术分析部分。</p>
4.8	<p>第三年度：2027 年 3 月— 2027 年 5 月</p> <p>主要内容：</p> <p>（1）配合项目第三方审查；</p> <p>（2）配合进行项目验收。</p> <p>考核目标：</p> <p>（1）配合完成项目整体验收。</p>

5 成果交付与验收

5.1 成果形式及数量要求

5.1.1 报告

序号	报告名称	中期检查应达到的状态	验收应达到的状态	评测方式（方法）
1	《电力电缆燃烧发烟特性研究与低烟电缆应用效果评估》研究报告	初稿	终稿	专家评审
2	《电力电缆耐火技术研究与耐火电缆应用效果评估》研究报告	初稿	终稿	专家评审
3	《电力电缆燃烧发烟特性研究与低烟电缆应用效果评估》研究报告	初稿	终稿	专家评审
4	《电力电缆燃烧挥发卤酸气体特性研究与无卤电缆应用效果评估》研究报告	初稿	终稿	专家评审

5.1.2 标准

序号	标准类型	中期检查应达到的状态	中期检查应达到的量值	验收应达到的状态	验收应达到的量值	评测方式（方法）
1	国际标准	/	/	/	/	/
2	国家标准	/	/	/	/	/
3	行业标准	/	/	/	/	/
4	团体标准	/	/	/	/	/
5	公司标准	/	/	/	/	/

5.1.3 专利

序号	阶段	应达到的状态	应达到的量值	评测方式（方法）	备注（国际专利等情况可补充说明）
1	中期	受理	5	专利受理通知书	/
2		实审	/		/
3		授权	/		/
4	验收	受理	5	专利受理通知书	/
5		实审	/		/
6		授权	/		/

注：各阶段交付的专利状态为最低要求。

5.1.4 论文

序号	阶段	论文类型	应达到的状态	应达到的量值	评测方式(方法)
1	中期	一般期刊	/	/	论文发表或录用通知书
2		核心期刊	/	/	
3		EI 期刊	/	/	
4		SCI 期刊	/	/	
5		会议	/	/	
6	验收	一般期刊	/	/	论文发表或录用通知书
7		核心期刊	/	/	
8		EI 期刊	/	/	
9		SCI 期刊	/	/	
10		会议	/	/	

5.1.5 软件、系统

序号	软件、系统名称	中期检查应达到的状态	中期检查应达到的量值	验收应达到的状态	验收应达到的量值	评测方式(方法)
1	/	/	/	/	/	/
2	/	/	/	/	/	/

5.1.6 硬件、装置

序号	硬件、装置名称	中期检查应达到的状态	中期检查应达到的量值	验收应达到的状态	验收应达到的量值	评测方式(方法)
1	/	/	/	/	/	/
2	/	/	/	/	/	/

5.1.7 其他成果(如示范工程、成果转化收益、著作等)

序号	成果名称	中期检查应达到的状态	中期检查应达到的量值	验收应达到的状态	验收应达到的量值	评测方式(方法)
1	/	/	/	/	/	/

★5.2 成果的权属要求

本项目形成的论文、专利等知识产权划分方法如下:

本合同项下研究成果形成的专利、软件著作权等知识产权的申请权利归甲方享有,未经甲方许可,乙方不得单独申请专利或向第三方转让专利申请权。相关知识产权申请人及专利权人不得出现广东电网有限责任公司及乙方以外的其他单位或个人。

(1) 本合同项下的研究成果申请专利的权利归甲方享有，未经甲方许可，乙方不得单独申请专利或向第三方转让专利申请权。乙方取得专利权的，未经甲方许可，不得转让专利权或许可第三方实施该专利。

(2) 甲乙双方均享有本合同项下研究成果的使用权，但乙方仅能在甲方许可的范围内使用该研究成果。因使用该研究成果所产生的效益，由甲乙双方共同协商确定分配方式。

(3) 本合同项下的研究成果的转让权属于甲方，乙方不得向第三方转让，亦不得许可第三方实施使用，乙方擅自转让所产生的利益归甲方所有。

(4) 本合同项下的研究成果申请奖励的权利归甲方享有。未经甲方许可，乙方不得单方申请奖励。

(5) 本合同项下的研究成果的发表权由甲乙双方共同享有。未经一方许可，另一方不得单方发表。根据项目研究成果发表论文须注明“南方电网公司科技项目资助(项目编号：030100KC25030058)”；项目参加人员个人发表有关项目研究内容的论文须征得甲乙双方的同意。

(6) 使用履行本合同产生的研究成果参与国际标准、国家标准或行业标准等的制定或修订工作的权利属于甲方所有，未经甲方许可，乙方不得单独参与此类工作。

5.3 技术架构要求

本项目若涉及软硬件开发/试制应符合自主可控要求：

(1) CPU：兼容自主可控 CPU（ARM、X86、MIPS）架构。

(2) 浏览器：兼容 Chrome 和 Firefox 内核浏览器。

(3) 操作系统：兼容 UOS、麒麟等 linux 类型桌面操作系统和服务器自主可控操作系统。

(4) 数据库中间件：可以兼容国内主流自主可控数据库、中间件。

(5) 应用架构设计：应用架构具备在多种基础环境下运行的设计；（硬件层：需要除 x86 架构外如 ARM 架构或 MIPS 架构运行；操作系统层：需要能在 Windows 系列、Linux 系列运行）。

5.4 成果验收

项目完成后（甲方收到乙方交付的成果后），由甲方组织专家组对项目的主

要技术指标、成果等进行验收。

验收标准：按本技术规范书“技术指标”和“研究开发成果交付形式和数量”验收。

质保期：质保期为【1 年】。质保期内发现研究开发成果存在质量问题，甲方有权要求乙方采取继续履行、重新研究开发等补救措施，质保期自再次验收合格后重新计算。给甲方造成损失的，乙方应负责赔偿。

6 投标技术文件要求

6.1 研究方案

(1) 项目技术路线

项目实施的总体研究思路和总体框架。

(2) 技术方案

投标方应针对每项研究内容提供详尽的技术解决方案。

(3) 重点解决的技术难题

(4) 主要技术指标实现的可行性

6.2 项目管理实施

(1) 项目人员组织

介绍项目人员组织情况、职责分工。

(2) 项目进度

提交详细的项目实施计划，明确里程碑。

(3) 项目交付项

说明项目阶段任务完成后，投标方根据成果交付与验收要求应提交给招标方的产品、服务以及交接文件等，并附上相应的交付时间计划表。

6.3 项目技术支撑能力

(1) 项目经验

该部分填写与标的物相关的项目研究经验、合同情况、论文专利和获奖情况。

(2) 人员支撑能力

该部分填写与标的物相关的本项目研究成员详细资料（包括学历、资质、研究方向/工作经验等），提供相关支撑材料。

(3) 设备支撑能力

该部分填写与标的物相关的、支撑该项目研究的设备、平台、实验室等。

6.4 技术支持与售后服务

投标方要明确所能提供的服务内容，服务方式，服务承诺和售后服务等情况。

6.5 技术差异表

投标方应针对主要技术指标要求、成果交付数量要求等填写响应的差异情况。

表 6.1 技术指标差异表（投标方填写）

序号	名称 (技术指标/成果要求)	招标方要求值	投标方保证值	关键指标允许响应情况(正偏差/负偏差/无偏差)	技术方案或保障措施所在的页码
1					
2					
3					

投标方应将所提供服务与本技术规范书有差异之处，无论优于或劣于本技术规范书要求，均汇集成下表。

表 6.2 技术差异汇总表（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				

6.6 其它补充说明

投标方认为实现本文件的相关内容存在技术类或其它类风险，请详细说明，并提供相应的对策。