



电力变压器密封件

技术规范书

深圳供电局有限公司

2026 年 7 月

目 录

1 总则	1
2. 使用条件	1
3. 技术参数和要求	1
4. 供货范围	3
5. 技术资料和交付进度	5
6. 技术服务与设计联络	6
7 技术差异表	6
8 投标方需说明的其他问题	7

1 总则

1.1 技术规范书适用于深圳供电局有限公司采购变压器密封件的技术要求。

1.2 需方在技术规范书中提出了最低限度的技术要求，并未规定所有的技术要求和适用的标准，未对一切技术细则作出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，供方应提供一套满足技术规范书和现行有关标准要求的高质量产品及其相应服务。

1.3 如果供方没有以书面形式对技术规范书的条款提出异议，则意味着供方提供的设备（或系统）完全满足技术规范书的要求。如有异议，不管是多么微小，都应在投标书中以“对规范书的意见和与规范书的差异”为标题的专门章节加以详细描述。

1.4 技术规范书经需供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。

1.5 供方须执行现行国家标准和行业标准。应遵循的主要现行标准如下。下列标准所包含的条文，通过在本技术规范中引用而构成本技术规范的条文。本技术规范出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，供需双方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。有矛盾时，按现行的技术要求较高的标准执行。

1.6 技术规范书未尽事宜，由需供双方协商确定。

2. 使用条件

下列文件对于本标准的应用时必不可少的。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标准，然而，鼓励根据本标准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标准。

GB/T 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定

GB/T 529 硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定

GB/T 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第1部分：邵氏硬度计法（邵尔硬度）

GB/T 1690 硫化橡胶或热塑性橡胶耐液体试验方法

GB 2536 电工流体 变压器和开关用的未使用过的矿物绝缘油

GB/T 3452.1 液压气动用O形橡胶密封圈 第1部分：尺寸系列及公差

GB/T 3452.2 液压气动用O形橡胶密封圈 第2部分：外观质量检验规范

GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验

GB/T 3672.1 橡胶制品的公差 第1部分：尺寸公差

GB/T 5654 液体绝缘材料相对电容率、介质损耗因数和直流电阻率的测量

GB/T 5719 橡胶密封制品词汇

GB/T 7759.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压缩永久变形的测定 第1部分：在常温及高温条件下

GB/T 7759.2 硫化橡胶或热塑性橡胶 压缩永久变形的测定 第2部分：在低温条件下

GB/T 7762 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐臭氧龟裂 静态拉伸试验

GB/T 9881 橡胶术语

GB/T 15256 硫化橡胶或热塑性橡胶 低温脆性的测定（多试样法）

HG/T 3090 模压和压出橡胶制品外观质量的一般规定

3. 技术参数和要求

3.1 一般要求

- 1) 投标方使用的材料必须达到国家标准或行业标准、以及设计技术要求；
- 2) 投标方使用的材料具有完整的产品合格证、材质证明书；
- 3) 中标单位在接到中标通知书及招标方图纸后应提前安排生产，根据招标方的时间安排供货。

3.2 外观质量及尺寸公差

1) 密封制品工作表面应平整、光滑，不允许有影响产品性能的气泡、杂质、胶瘤等缺陷。O形密封圈的外观质量还应符合 GB/T 3452.2 的 N 级规定，其他类型产品应符合 HG/T 3090 的要求，或者应符合用户图样或合同的规定。

2) 除 O 形密封圈尺寸公差应符合 GB/T 3452.1 中的 G 系列规定外，其他密封制品的尺寸公差应符合 GB/T 3672.1 中 M3、E3、EC3、L3、ST3、SW3 等级别规定，或者应符合用户图样及合同的规定。

3.3 性能指标

所提供的氟橡胶密封件应具备优异的耐油性能；良好的弹性回复；优异的物理强度，压缩不开裂；优异的耐臭氧老化、耐天候老化性能，可与设备同寿命；良好的耐腐蚀性能，耐盐雾老化性能优异；具体要求符合下表规定。

序号	项目	指标	检验标准 GB
1	邵氏硬度 HSD	70 ± 5	531.1
2	拉伸强度 Mpa	≥ 10.0	528
3	扯断伸长率 (%)	≥ 200	
4	撕裂长度 kN/m	≥ 25.0	529
5	密度 g/cm^3	2.0 ± 0.1	533
6	脆性温度 $^{\circ}\text{C}$	≤ -20.0	1682
7	热空气压缩永久变形(压缩 25%, 125 $^{\circ}\text{C}$, 24h) (%)	≤ 20.0	7759
8	浸 25#变压器油压缩永久变形(压缩 25%, 125 $^{\circ}\text{C}$, 168h) (%)	≤ 40.0	

9	耐 25#变压器油 /C101 油/PXE 油/ 十二烷基苯油试验 (125℃, 168h)	体积变化率 (%)	-5--+10	1690
		重量变化率 (%)	-5--+10	
		硬度变化值	-5--+10	
10	与 25#变压器油 /C101 油/PXE 油/ 十二烷基苯油相容性 (800mL 油, 试样厚 度为 6mm, 表面积为 65cm ² , 100℃, 164h)	25#变压器油介 质损耗因数 tg δ (90℃) 变 化值 (%)	≤0.5	JB/T8848.1- 2004
		变压器油酸值变 化 mgKOH/g	≤0.03	
11	耐臭氧龟裂静态拉 伸 (伸长 20%, 16h, 40℃)	臭氧浓度为 0.5 μL/L	无龟裂	7762

4. 供货范围

表 4.1 供货范围及设备技术规格一览表

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	变压器密封件 1	套	优质丁腈橡胶, 用于 110kV 大修更换变压器套管法兰面、变低套管密封圈 (含算盘子)、调压开关顶盖、瓦斯继电器、压力释放阀、油位计、油枕、呼吸器、各类型阀门及管道法兰对接面、排气塞 (散热片、套管、油枕)、人孔盖板等处的密封件, 能满足单台 110kV 主变全套密封件更换需要, 不含钟罩式变压器油箱密封面的密封件, 密封件的数量满足 1 台主变现场大修使用。			

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
2	变压器密封件 2	套	优质丁腈橡胶，用于 220kV 大修更换变压器套管法兰面、变低套管密封圈（含算盘子）、调压开关顶盖、瓦斯继电器、压力释放阀、油位计、油枕、呼吸器、各类型阀门及管道法兰对接面、排气塞（散热片、套管、油枕）、人孔盖板等处的密封件，能满足单台 220kV 主变全套密封件更换需要，不含钟罩式变压器油箱密封面的密封件，密封件的数量满足 1 台主变现场大修使用。			
3	变压器密封件 3	套	优质丁腈橡胶，用于 500kV 大修更换变压器套管法兰面、变低套管密封圈（含算盘子）、调压开关顶盖、瓦斯继电器、压力释放阀、油位计、油枕、呼吸器、各类型阀门及管道法兰对接面、排气塞（散热片、套管、油枕）、人孔盖板等处的密封件，能满足单台 500kV 主变全套密封件更换需要，不含钟罩式变压器油箱密封面的密封件，密封件的数量满足 1 相主变现场大修使用。			
4	变压器密封件 4	条	条状，优质丁腈橡胶，适用于 500kV 变压器变高套管安装法兰处的安装密封。			
5	变压器密封件 5	条	条状，优质丁腈橡胶，适用于 500kV 变压器变高中性点套管、变中套管及 220kV 变压器变高套管安装法兰处的安装密封。			

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
6	变压器密封件 6	条	条状, 优质丁腈橡胶, 适用于 220kV 变压器变高中性点套管、变中套管及 110kV 变压器变高套管、110kV 变压器变高中性点套管及 500kV 变压器变低套管安装法兰处的安装密封。			
7	变压器密封件 7	个	优质丁腈橡胶, 适用于各连接蝶阀处的安装密封。			
8	变压器密封件 8	个	优质丁腈橡胶, 适用于变压器各散热片、套管排气塞处的安装密封。			
9	变压器密封件 9	套	优质丁腈橡胶, 适用于 10kV 纯瓷套管, 含套管瓷套与油箱, 瓷与顶部压紧螺栓间的安装密封, 主密封件多为算珠形, 成套提供			
10	变压器密封件 10	条	O 型密封圈, 适用于调压开关顶部盖板密封圈			
11	变压器密封件 11	个	材质松木垫, 适用于 220kV 变压器变高中性点套管、变中套管及 110kV 变压器变高套管、110kV 变压器变高中性点套管头部的安装密封			
12	变压器密封件 12	个	材质丁腈橡胶, 胶垫, 适用于 220kV 变压器变高中性点套管、变中套管及 110kV 变压器变高套管、110kV 变压器变高中性点套管头部的安装密封			
13	变压器密封件 13	个	密封胶垫, 适用于 110kV 及以上电压等级套管末屏盖的安装密封			

5. 技术资料和交付进度

5.1 一般要求

5.1.1 供方提供的资料应使用国家法定单位制即国际单位制, 语言为中文, 一 4 份。

5.1.2 资料的组织结构清晰、准确、一致、清晰、完整, 满足工程要求。

5.1.3 供方资料的提交及时充分, 满足工程进度要求。在合同签订后一个月内给出全部技术资料清单和交付进度, 并经需方确认。

5.1.4 对于其它没有列入合同技术资料清单，却是工程所必须的文件和资料，一经发现，供方也应及时免费提供。

5.2 资料提交的基本要求

5.2.1 供方应在投标阶段提供有关资料。

5.2.2 供方须及时提供配合工程设计的资料与图纸。

5.2.3 供方应提供满足合同设备性能检验/见证所需的全部技术资料。

5.2.4 施工、调试、试运和运行维护所需的技术资料（需方提出具体清单和要求，供方细化，需方确认）包括但不限于：

5.2.4.1 提供设备安装、调试和试运说明书，以及组装、拆卸时所需用的技术资料。

5.2.4.2 安装、运行、维护、检修所需的详尽图纸和技术文件，包括设备总图、部件总图、分图和必要的零件图、计算资料等。

5.2.4.3 供方应提供备品、配件总清单和易损零件图。

5.2.5 供方须提供的其它技术资料（需方提出具体清单，供方细化，需方确认）包括以下但不限于：

5.2.5.1 检验记录、试验报告及质量合格证等出厂报告。

5.2.5.2 供方提供在设计、制造时所遵循的规范、标准和规定清单。

5.2.5.3 设备和备品管理资料文件，包括设备和备品发运和装罐的详细资料（各种清单），设备和备品存放与保管技术要求，运输超重和超大件的明细表和外形图。

5.2.5.4 详细的产品质量文件，包括材质、材质检验、焊接、热处理，加工质量，外形尺寸和性能检验等的证明。

6. 技术服务与设计联络

6.1 合同签订后，供方应指定负责本工程的项目经理，负责协调供方在工程中的各项工作，如设计图纸、工程进度、设备制造、包装运输、现场安装、调试验收等。

6.2 供需双方可根据工程需要召开工程联络协调会议或其他形解决设计和制造中的问题。

7 技术差异表

投标方应将所供设备与技术规范书有差异之处，无论优于或劣于技术规范书要求，均汇集至技术差异表。

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

投标方：_____ 盖章：

8 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。