

35kV 接地变兼站用变及接地电阻技术规范书

2024 年 01 月

目 录

技术规范书使用说明	4
第一部分 通用部分	5
1. 总则	6
2. 通用技术要求	8
3. 备品备件和专用工具要求	13
4. 试验、设备监造和检验要求	14
5. 技术服务、培训与设计联络	16
6. 技术资料和交付进度	19
7. 包装及运输(含大件运输)	19
第二部分 专用部分	21
1. 供货要求及交货进度	22
2. 项目概况	22
3. 专用技术要求	23
4. 供货范围	25
5. 技术条款偏差表	26

技术规范书使用说明

1. 本技术规范书分为通用部分、专用部分两个部分。
2. 技术规范书通用部分及专用部分固化的内容条款如规范书中无特别说明，不能更改。
3. 项目单位（招标人）应按项目具体要求填写专用部分的非固化内容。
4. 技术规范书标“★”参数项为“关键参数”投标人必须实质性响应，否则投标无效。

第一部分 通用部分

1. 总则

1.1 一般规定

1.1.1 投标人提供的 35kV 站用变压器应符合文件所规定的要求，投标人亦可以推荐符合本文件要求的类似定型产品，但必须提供详细的技术偏差。

1.1.2 本招标文件技术规范提出了对 35kV 站用变压器的技术参数、性能、结构、试验等方面的技术要求。

1.1.3 本文件提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节做出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，投标人应提供符合本技术规范引用标准的最新版本标准和本文件技术要求的全新产品，如果所引用的标准之间不一致或本文件所使用的标准如与投标人所执行的标准不一致时，按要求较高的标准执行。

1.1.4 如果投标人没有以书面形式对本招标文件技术规范的条文提出差异，则意味着投标人提供的设备完全符合本文件的要求。

1.1.6 本招标文件技术规范将作为订货合同的附件，与合同具有同等的法律效力。本技术规范未尽事宜，由合同签约双方在合同谈判时协商确定。

1.1.7 本技术规范中涉及有关商务方面的内容，如与文件的商务部分有矛盾时，以商务部分为准。

1.1.8 本招标文件技术规范中通用部分各条款如与技术规范专用部分有冲突，以专用部分为准。

1.1.9 如要求采用原装进口产品（或部件），则应提供相应进口报关单、原产地证明等证明文件。

1.1.10 投标人必须有权威机关颁发的 ISO-9000 系列的认证书或等同的质量保证体系认证证书。投标人（包括分包商）应已设计、制造和提供过同类设备且使用条件应与本工程相类似，或较规定的条件更严格。如发现失实情况，招标人有权拒绝该投标。

1.1.11 投标人应具有有效的质量管理体系认证证书（证书应能从相关网站查询，否则视为无效）。

1.2 标准和规范

1.2.1 按有关标准、规范或准则规定的合同设备，包括投标人向其他厂商购买的所有附件和设备，都应符合这些标准、规范或准则的要求。

1.2.2 所列标准中的条款通过本文件的引用而成为本文件的条款，注明日期的引用标准其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用本文件。不注明日期的引用文件，其最新版本适本文件。

1.2.3 如果某项标准或规范在本技术规范中未作规定，或投标人采用其他标准或规范，则投标人应详细说明其采用的标准或规范，并向招标人提供其采用标准或规范的中文版本。只有当其采用的标准或规范不低于本技术规范的要求时，投标人采用的标准或规范才能为招标人认可。

1.2.4 招标人在本规范中提出的是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，投标人应提供满足本规范所列标准的高质量产品以及相关服务。对国家有关强制性标准，必须满足要求。投标人执行的标准与本规范所列标准有矛盾时，按较高标准执行。

1.2.5 主要的（但不限于以下）标准和规范如下：

标准号	标准名称
GB1094	《电力变压器》
GB6450	《干式电力变压器》
GB4208	《外壳防护等级的分类》
GB5273	《变压器高压电器和套管的接线端子》
JB2426	《发电机和变电所自用变压器》
ZBK41003	《三相树脂绝缘干式电力变压器技术条件》
GB/T10228	《干式电力变压器技术参数及要求》
IEC726	《干式电力变压器》
IEC60905	《干式变压器负荷导则》
GB2536	《变压器油》
GB15164	《油浸式电力变压器负载导则》
GB7252	《变压器油中溶解气体分析和判断导则》
GB6451	《三相油浸式电力变压器技术参数和要求》
GB7354	《局部放电测量》
GB1094.3	《电力变压器,绝缘水平和绝缘试验》
GB1094.5	《电力变压器,承受短路的能力》
GB10237	《绝缘水平和绝缘试验、外绝缘空气间隙》
GB7449	《电力变压器和电抗器的雷电试验和操作冲击试验导则》
国家电网公司	《十八项电网重大反事故措施》
国家电网公	《防止电力生产事故的二十五项重点要求》
南方电网公司	南方电网公司反事故措施
国家能源局	防止电力生产事故的二十五项重点要求
国家能源集团	国家能源集团电力二十五项重点反事故措施
国家能源集团	国家能源集团电力二十五项重点反事故措施修订说明

以上标准均执行最新版本。这些规范和标准提出了最基本要求，如果根据投标人的意见并经用户接受，使用优于或更为经济的设计或材料，并能使投标人设备良好地、连续地在本规范所规定的条件下运行时，则这些标准也可以由投标人超越。当标准、规范之间出现矛盾时，投标人应将矛盾情况提交用户，以便在开始生产前制定解决方案。具体工程可以根据需要删减或增加。

2. 通用技术要求

2.1 图纸及图纸的认可程序

(1) 所有需经招标人确认的图纸和说明文件，均应由投标人在合同生效后的1周内提交给招标人进行审定认可。这些资料包括设备

的外形图、布置图、组装图、基础图、电气原理图、运输尺寸、运输质量、重心、总质量等。招标人审定时有权提出修改意见。招标人在收到需认可图纸 1 周后，将一套确认的或签有招标人审核确定标记的图纸（招标人负责人签字）返还给投标人。凡招标人认为需要修改且经投标人认可的，不得对招标人增加费用。在未经招标人对图纸作最后确认前任何采购或加工的材料损失应由投标人单独承担。

（2）投标人在收到招标人确认图纸（包括认可方修正意见）后，应于 1 周内向招标人提供的资料、图纸、试验报告所列有关单位提供最终版的纸质图纸十套及电子版图纸（CAD 或 Word 格式）两套，纸质图纸必须加盖工厂公章并签字。

（3）完工后的产品应与最后确认的图纸一致。招标人对图纸的认可并不减轻投标人关于其图纸正确性的责任。设备在现场安装时，如投标人技术人员进一步修改图纸，投标人应对图纸重新收编成册，正式递交招标人，并保证安装后的设备与图纸完全相符。

（4）图纸的格式：所有图纸均应有标题栏、相应编号、全部符号和部件标志，文字均用中文，并使用 SI 国际单位制。对于进口设备提供的中/英文图纸或说明书以中文为准，当招标人对英文局部有疑问时，投标人应进行书面解释。投标人免费提供给投标人全部最终版的图纸、资料及说明书。其中图纸应包括（1）所涉及的图纸和投标人自带的电缆清册，并且应保证招标人可按最终版的图纸资料对所供设备进行维护，并在运行中进行更换零部件等工作。

2.2 说明书的要求

（1）设备的使用条件和技术参数。

（2）设备及主要元件的结构、安装、调试、运行、维护、检修和全部附件的完整说明和技术数据。

（3）开箱和起吊：运输单元的质量，起吊和开箱的注意事项及专用的起吊用具等。

（4）组装：运输单元应有清楚的标志和代号，注有运输单元号的组装示意图。

（5）安装准备：基础施工的要求，外部接线端子的尺寸，电缆进入地点位置，接地以及各种管道的连接方式、尺寸和布置等资料。

（6）最终的安装验收：现场交接试验项目及试验方法。

（7）维护：主要元件的维护说明以及维修工作的分类、程序和范围。

(8) 运行检修：运行中应注意的事项及控制指标，主要元件的检修周期和检修方案。

(9) 说明书使用中文。

2.3 安装、调试、性能试验、试运行和验收

2.3.1 合同设备的安装、调试将由招标人根据投标人提供的技术文件和说明书的规定在投标人技术人员指导下进行。

2.3.2 合同设备的性能试验、试运行和验收根据本技术条件书规定的标准、规程规范进行。

2.3.3 完成合同设备安装后，招标人和投标人应检查和确认安装工作，并签署安装工作证明书，共两份、双方各执一份。

2.3.4 验收时间为安装、调试、性能试验和试运行完成后三个月内。在此期间，如果所有的合同设备都已达到各项技术指标，并稳定运行 240 小时，买卖双方应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。

2.3.5 对于安装、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要求，买卖双方共同分析原因，分清责任，如属投标人的原因，涉及索赔部分按商务条款执行。

2.3.6 投标人需在响应招标技术要求时填写自身设备各项技术指标，并将所响应的技术指标签订在技术规范书及合同内，竣工投产后对其进行检测，指标检测合格支付质保金或质保保函，与约定不符的根据实际情况进行相应索赔并按照集团及公司供应商失信行为进行相应处置。

2.4 技术性能要求

2.4.1 站用变基本技术参数

型式:铜芯环氧树脂浇注绝缘三相双卷干式变压器

2.4.1.2 绝缘水平

变压器的每一绕组及中性点端子的绝缘水平和试验电压见下表

绕组电压等级 kV	额定短时工频耐受电压 (有效值) kV	额定雷电冲击耐受电压(峰值) kV	
		全波	截波
37	85	200	220
0.4	3	-	-

2.4.1.4 温升限值

1) 变压器在连续额定容量稳态下的正常温升限值如下

各部分温升应符合 GB/T11022 的要求

绝缘系统温度 °C	额定电流下的绕组平均温升限值 K
155 (F)	100
180 (H)	125
200	135
220 (C)	150

2) 铁心、金属部件和与其相邻的材料：在任何情况下，不应出现使铁心本身、其他部件或与其相邻的材料受到损害的温度。

2.4.1.5 温升限值过载能力

见专用部分

2.4.1.6 抗震能力

按Ⅷ度设防。

2.4.1.7 设计寿命

全部设备必须是全新的，持久耐用的，即使在本标书中没有明显地提出，也应满足作为一个完整产品所能满足的全部要求。投标方应保证设备能耐用 30 年，在此期间内应保证内部不需维修。

2.4.2 设备的设计和制造的一般要求

2.4.2.1 绕组材料：高压线圈均采用优质铜导线浇制。低压线圈可采用优质铜导线浇制，也可采用箔式绕组，并采取有效措施避免涡流；

2.4.2.2 变压器运行寿命期内，按正常使用条件产品不会因温度变化导致线圈表面龟裂。

2.4.2.3 变压器可随时投入电网运行，当其停止运行一段时间后不经干燥可直接投入电网安全运行。并允许在正常环境温度下，承受 80%的突加负载。

2.4.2.4 阻燃性好，绝缘材料采用玻璃纤维与环氧树脂复合材料作绝缘。树脂应选用进口 F 级绝缘树脂材料，具有自动熄火特性，遇到火源时不产生有害气体。

2.4.2.5 变压器铁心和金属件均应可靠接地，接地装置应有防锈镀层，并有明显的接地标志，铁心和金属件需有防锈保护层。磁通密应远低于饱和点。铁芯损耗，励磁电流和磁噪音水平应限制在最低限度。

2.4.2.6 变压器带温控及显示装置，温度控制装置应具有与计算机控制系统接口和下述功能：

- a) 具有三相巡检及最大值显示。
- b) 超温报警。
- c) 超温跳闸。
- d) 传感元件断线报警。

温控元件输出接点容量不小于 110V，3A。

温控装置电源：交流 380V / 220V。（自带电源取自本变压器本体低压侧，并设熔断器或空气断路器保护）

e) 温度报警继电器，冷却风扇及零序互感器的控制接线应在工厂内完成，并引至二次接线盒上。信号接至端子排，具有 RS232 或 RS485 通讯口。

2.4.2.7 变压器高压侧为电缆进线，低压侧为硬母线出线。变压器与低压开关柜并列布置(或分开布置)，变压器柜与低压柜高度一致。开关柜进线开关与变压器低压侧采用硬母线连接，开关柜厂提供的母线进入变压器罩内 150mm。变压器厂家提供罩内母线及安装母线所必需支撑绝缘子和支架，变压器制造厂应主动与开关柜制造厂配合，保证硬母线能顺利连接，并使母线能够承受短路电流的电动力。

2.4.2.8 变压器过负荷能力符合 IEC60905《干式变压器负载导则》。投标方提供在不同气温及负荷情况下，变压器的过负载能力及允许时间曲线。投标方应给出 100%负荷运行年寿命曲线。

2.4.2.9 承受短路能力：投标方应保证变压器高、低压绕组及其辅助设备如支持绝缘子，无载切换电压连接片等在变压器高压侧系统阻抗为零(电源为无穷大)，在 1.05 倍额定最高分接电压下，变压器低压侧绕组出口发生三相金属性短路变压器不致出现有害的机械和热应力以及电气性能损伤。投标方应提供每一台干式变压器短路试验报告。

2.4.2.10 冷却方式：自然空气冷却。当环境温度在 40℃时，变压器带外壳且在不使用强迫空气冷却装置时，应带 100%额定负荷长期运行，并考虑变压器在箱体内运行保证各部分温升在 GB6450 规定的范围内。

2.4.2.11 高低压线圈若采用玻璃纤维全浇注，则不带填料(即不含石英粉)；也可以采用 Nomex®作为绝缘材料。

2.4.2.12 连接组别，可以用连接杆，也可以用连接板。

2.4.2.13

变压器为低损耗型，绕组电位分布均匀，变压器线圈局部放电量应符合要求，不大于5PC，每台必须做局放试验，并提供具体数据。要求投标方在投标时提供变压器的空载、负载损耗保证值。

2.4.2.14 变压器应具有良好的防潮，防霉及防盐等性能，在汕尾风电场的潮湿气候下，长期停电后，应可立即投入使用，内部有关绝缘件爬距应不小于25mm/kV，并能在凝露条件下运行。

2.4.2.15 噪声水平应符合 ZHK41005—89 《6—220KV 级变压器声级》的要求，并要求尽可能降低噪声水平，改善运行环境条件。在变压器使用寿命内要求做到小于 50dB。

2.4.2.16 进出线方式

高压侧：电缆下进线

低压侧：电缆下进线。

2.4.2.17 在 AF 运行方式下，应能带 140~150%额定负荷。

2.4.2.18 二次接口

干式变二次对外接口均通过控制箱上的端子排，接口包括中性点 CT 接线、信号回路、闭锁回路等。

2.4.3 接地变压器参数及性能要求

- (1) 型 式 铜芯接地变压器
- (2) 额定电压 37kV
- (3) 额定频率 50Hz
- (4) 联接组标号 Zn
- (5) 额定容量 见专用部分
- (6) 冷却方式 自冷
- (7) 绝缘方式 树脂绝缘干式
- (8) 绝缘等级 F 级
- (9) 绝缘水平

额定电压 (有效值, kV)	设备最高电压 (有效值, kV)	额定雷电冲击耐受电压 (峰值, kV)		额定短时工频耐受电压 (1min, 有效值, kV 高压/ 低压)
		全波	截波	
37	40.5	200	220	85

- (10) 噪声在额定运行情况下，距变压器本体水平 2m 处，离地高度为变压器的

1/2 处，所测得的噪音水平 $\leq 55\text{dB}$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/375232313104011242>