

江西赣能股份有限公司丰城发电厂

8 号高厂变更换技术说明

一、项目概况

7 号高厂变因内部短路故障导致机组非计划停运，8 号高厂变与 7 号高厂变为同厂家同型号同批次产品，可能存在相同隐患。为避免不安全事件发生，现计划对 8 号高厂变进行更换。本项目主要内容为 8 号高厂变更换施工，施工过程中所涉及到的变压器、电缆由采购人提供。

二、项目内容

2.1 设备参数：

2.1.1 原 8 号高厂变型号：

型号	SFF-82000/27	额定容量	82/48-48MVA
额定电压	$27 \pm 2 \times 2.5\% / 10.5$	结线方式	Dyn11 yn1
额定频率	50Hz	短路阻抗	16%
器身重量	49000kg	绝缘油质量	13700kg
上节油箱质量	6300kg	总质量	81200kg
冷却方式	自然油循环风冷 (ONAN/ONAF, 70%/100%)	生产厂家	特变电工衡阳变压器有限公司

2.1.2 新 8 号高厂变型号：

型号	SFF-82000/27	额定容量	82/48-48MVA
额定电压	$27 \pm 2 \times 2.5\% / 10.5-10.5$	结线方式	Dyn11 yn1
额定频率	50Hz	短路阻抗	16%
器身重量	51000kg	绝缘油质量	22000kg
上节油箱质量	8500kg	总质量	96000kg
冷却方式	自然油循环风冷 (ONAN/ONAF, 70%/100%)	生产厂家	常州西电变压器有限责任公司

2.2 施工内容：

2.2.1 本项目工程量清单（但不限于此）：

序号	项目	具体工程量	备注
1	离相母线拆除、恢复	1、部分离相母线拆除、转运 2、离相母线的就位、安装、焊接（铝焊） 3、离相母线气密性试验 4、离相母线油漆恢复	1、焊机、焊材由报价人提供 2、焊接探伤合格（探伤由采购人负责）

2	共箱母线拆除、恢复	1、部分共箱母线拆除、转运 2、共箱母线的就位、调整、安装	
3	消防水管拆除、恢复	1、变压器周围消防水管拆除、转运 2、变压器安装后消防水管的就位、安装、焊接 3、消防水管的油漆恢复	焊机、焊材由报价人提供
4	变压器油池内鹅卵石清理及恢复	原油池大小为 8200*7400 mm 新油池尺寸为 9700*8400mm	满足《火力发电厂与变电站设计防火标准 GB 50229-2019》
5	变压器油在线监测装置柜（1 台）安装	柜体安装	基础采购人负责
6	变压器风冷控制柜（2 台）安装	柜体安装	基础利旧
7	变压器本体端子箱至就地端子箱电缆敷设、接线及调试（含风冷控制柜、中性点接地电阻柜、油在线监测装置）	1、原变压器本体及端子箱至就地箱（柜）电缆、线管拆除 2、新变压器本体及端子箱至就地箱（柜）电缆、线管、接地扁铁敷设 3、新变压器本体及端子箱至就地箱（柜）电缆接线及调试 4、变压器油在线装置柜至继电保护间光纤敷设（约 260 米）	1、电缆由采购人提供，其他材料由报价人负责 2、满足《电气装置安装工程质量检验及评定规程 DL / T 5161.1-2018》
8	旧变压器拆除（含抽油、转运）	1、变压器本体及其他所有附件拆除 2、变压器本体移出、转运 3、变压器抽油（约 18 吨）	1、抽油工作由报价人负责 2、废油由采购人自行处理
9	新变压器安装（含滤油）	1、配合变压器厂将新变压器安装就位 2、新变压器所有附件安装 3、新变压器高、低侧软连接安装 4、新变压器油的注入、油循环	滤油设备报价人提供
10	新变压器安装涉及的各项交接试验	1、测量绕组连同套管的直流电阻 2、检查所有分接头的电压比 3、检查变压器的三相接线绕组别和单相变压器引出线的极性 4、测量与铁芯绝缘的各紧固件及铁芯绝缘电阻 5、非纯瓷套管的试验 6、调压切换装置的检查 and 试验	满足《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150—2016



		7、测量绕组连同套管的绝缘电阻、吸收比或极化指数 8、测量绕组连同套管的介损 9、测量绕组连同套管的直流泄漏电流 10、变压器绕组变形试验 11、绕组连同套管的交流耐压试验 12、检查相位	
11	离相母线、共箱母线试验	1、绝缘电阻 2、耐压试验	满足《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》 GB50150—2016
12	除电缆外的其他零星辅材	满足施工	因本次施工破坏的草皮,由报价人恢复

※本项目施工过程中涉及的升降车、起重机械(吊车)、地面防护钢板、滤油机、试验设备及其他施工设备均由报价人负责。

2.3 供货要求

报价人供货范围如下(但不限于),报价人可根据系统的设备配置情况进行补充,确保满足项目需求:

序号	内容	备注
1	本工程所需材料	满足本项目工程量
2	施工人员投入情况	满足本项目工程量
3	安全措施投入情况	

报价人根据上述内容进行分项报价。

※ 报价人负责提供项目过程中所涉及到的除变压器、电缆外的其他所有材料、辅材等;报价人材料进厂必须经采购人验收合格后方可使用。

三、技术要求

3.1 离相母线拆除、恢复

3.1.1 现场离相母线型号为QLFM-27/2500 $\Phi 830 \times 5 / \Phi 200 \times 10$,拆除长度约为13x3米。

3.1.2 报价人应在采购人指定位置处对离相母线进行切割,不得随意切割,不得野蛮施工。

3.1.3 为保证离相母线绝缘良好,离相母线拆除后,应立即使用吸风机清除切割产生的金属碎屑,并及时使用三防布对切口包扎,做好防雨措施,防止潮气或雨水进入管母内,影响母线绝缘。



3.1.4 因后期需恢复被切除离相母线，因此转运切除部分离相母线时，应正确选择吊点，不得损坏内部支撑绝缘子结构（含管母支撑结构）。放置离相母线位置应做好防潮措施，以免影响绝缘。

3.1.5 离相母线恢复施工时，报价人必须安排专业技术人员进行焊接，对焊口进行打磨，焊接使用抱瓦由采购人负责，焊机及焊材由报价人负责。焊接完成后，采购人负责对焊接部位进行探伤试验，试验合格且检查内部无杂物后，方可进行下一步序，严禁私自跨点施工。

3.1.6 离相母线安装完成后，投入微正压装置应能保证母线内压力始终不为零。

3.1.7 待离相母线气密性试验合格后，报价人应及时对焊接处、受损处油漆进行恢复，油漆使用 RAL 7001 灰色环氧树脂漆。

3.2 共箱母线拆除、恢复

3.2.1 现场共箱母线型号为 10kV/3150 800x500x5mm，拆除长度约为 7x3 米。

3.2.2 报价人应在采购人指定位置处对共箱母线进行拆除，不得随意拆除，不得野蛮施工。

3.2.3 为保证共箱母线绝缘良好，共箱母线拆除后，应及时使用三防布对切口包扎，并做好防雨措施，防止潮气或雨水进入管母内，影响母线绝缘。

3.2.4 因后期需恢复被切除共箱母线，因此转运切除部分离相母线时，应正确选择吊点，不得损坏内部支撑绝缘子结构（含母线箱支撑结构）。放置共箱母线位置应做好防潮措施，以免影响绝缘。

3.2.5 共箱母线恢复施工时，母线排应连接牢固，及时通知采购人进行力矩验收，同时，应保证母线箱对接处密封良好，盖板扣好，螺栓锁紧。

3.2.6 共箱母线恢复后，报价人应配合采购人对母线箱进行喷水检查，发现漏点及时安排处理，直至无漏点为止。

3.3 消防水管拆除、恢复

3.3.1 报价人负责 8 号高厂变更过程中变压器周围消防水管的拆除、转运、恢复等工作，拆除前对喷嘴进行保护，拆除后对管口进行包扎，以免进入异物。

3.3.2 消防水管恢复前，应对管口进行打磨处理，检查管内无遗留杂物，原则上，消防水管应原样恢复，如有变更，采购人将及时通知，报价人必须无条件服从。

3.3.3 消防水管恢复后，报价人负责对焊接处、受损处油漆进行恢复，油漆使用交通红环氧树脂漆，并恢复介质流向等标识。



3.4 变压器油池内鹅卵石清理、扩建及鹅卵石恢复

3.4.1 原变压器油池大小为8200*7400mm，池内鹅卵石应转运至采购人指定区域，地面铺设三防布及木板，防止污染地面。

3.4.2 因新变压器尺寸与原变压器尺寸不同，采购人将对油池进行扩建，报价人负责油池扩建后鹅卵石恢复工作。

3.4.3 变压器油池后鹅卵石恢复应严格按照满足《火力发电厂与变电站设计防火标准 GB 50229-2019》执行，即：鹅卵石直径50-80mm，厚度不限于250mm。

3.4.4 新增鹅卵石由报价人负责提供，项目结束后据实结算。

3.5 就地控制柜安装、电缆敷设、接线及调试

3.5.1 审查就地控制柜设计图纸及设备技术文件，明确控制柜型号、尺寸及电气参数。

3.5.2 对施工人员进行专项培训，确保其熟悉施工要求及安全操作规程。

3.5.3 基础预埋件与接地扁钢（ $\geq 40 \times 4\text{mm}$ ）可靠焊接，接地电阻 $\leq 4\Omega$ 。

3.5.4 基础型钢除锈后刷两遍防锈漆，焊接部位补刷油漆。

3.5.5 拆除旧控制柜内一、二次接线，做好标记，并按回路绑扎存放。

3.5.6 搬运新控制柜时防止柜体变形或漆面损坏，必要时拆解易损元件。

3.5.7 新控制柜安装垂直度偏差 $\leq 1.5\text{mm/m}$ ，成列安装时盘面偏差 $\leq 5\text{mm}$ 。

3.5.8 使用镀锌螺栓固定，柜门与框架采用软铜线（ $\geq 4\text{mm}^2$ ）跨接接地。

3.5.9 电缆按设计路径敷设，避免交叉，弯曲半径 $\geq 15D$ （D为电缆外径）。

3.5.10 铠装电缆钢带切断处用扎带固定，屏蔽层单端接地。

3.5.11 线缆按原功能标记进行回接，并保证线路横平竖直，美观得体，如工艺不合格，采购人有权要求报价人安排整改，报价人应无条件服从。

3.5.12 控制柜、端子箱送电调试前应完成对线等工作，确保接线正确，并提前通知采购人到场验收，验收合格后，由采购人安排调试，如接线错误，报价人应立即安排整改。

3.5.13 控制柜，端子箱调试完成后，应及时进行封堵，要求封堵严密、美观。

3.6 原8号高厂变拆除

3.6.1 原8号高厂变所有附件拆除过程中，不得破坏性拆除，应按照从上到下顺序进行拆除，拆下的各附件应按照采购人要求分类摆放，并配合采购人统一转运至指定位置。

3.6.2 原8号高厂变本体转运前应对变压器本体情况进行评估，由采购人确定转运条



件，检查现场是否具备转运条件，如仍有与基础连接情况应提前切除。

3.7 新 8 号高厂变安装

新 8 号高厂变安装前，报价人应结合现场情况，针对新变压器的安装编制专项方案，并提前完成报审工作，在专项方案未通过采购人审批前，报价人不得私自开工，否则采购人有权按照相关管理规定进行考核。

3.8 新高厂变安装后交接试验应严格按照《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》(GB 50150-2016) 要求执行。

具体试验项目如下：

- 1) 测量绕组连同套管的直流电阻
- 2) 检查所有分接头的电压比
- 3) 检查变压器的三相接线绕组别和单相变压器引出线的极性
- 4) 测量与铁芯绝缘的各紧固件及铁芯绝缘电阻
- 5) 非纯瓷套管的试验
- 6) 调压切换装置的检查和试验
- 7) 测量绕组连同套管的绝缘电阻、吸收比或极化指数
- 8) 测量绕组连同套管的介损
- 9) 测量绕组连同套管的直流泄漏电流
- 10) 变压器绕组变形试验
- 11) 绕组连同套管的交流耐压试验
- 12) 检查相位

3.9 离相母线、共箱母线试验

3.9.1 绝缘电阻测量，采用 2500V 兆欧表，绝缘电阻值不应低于 $50M\Omega$ ，绝缘过低应重新打扫内部卫生，着重进行支柱绝缘子卫生清扫，必要时可用酒精进行擦拭。

3.9.2 绝缘电阻合格后方可进行交流耐压试验，严格按照《电力设备预防性试验规程》(DL/T 596-2021) 要求执行，耐压过程中不应出现剧烈放电现象。

3.9.3 离相母线气密试验，离相母线检修完成恢复后，投入离相母线微正压装置应保压正常，否则继续查漏，直至保压正常。

3.10 其他

3.10.1 项目过程中涉及动火作业时，应办理动火工作票，并做好防火措施，使用防火毯等做好隔离，以免火星飞溅造成电缆火灾。



3.10.2 高空作业人员应持证上岗，规范使用合格安全带，高挂低用，传递物品应使用绳索传递，严禁上下抛掷；作业人员应随身携带工具袋，工器具使用完放置工具袋内以免发生高空落物。

3.10.3 高空作业区域下方应设置硬质围栏并悬挂“禁止通行”标识牌，设专人监护。

3.10.4 现场临时用电应办理临时用电审批手续，线缆应架空敷设，如无法架空敷设，应做好防止碾压措施；电焊机外壳应完好无损并经检验合格贴有合格证及准用证，电焊机线缆及焊把线应无破损、裂纹；电焊机使用时应规范接地。

3.10.5 变压器、离相母线共箱母线等安装完毕后，本体及附件应完好，不得刮碰磕伤。

3.10.6 安装或整理的蛇形管，应使用葛兰头或箱接头对接完整，保证两端结合密切不能有空隙使雨水进入。

3.10.7 每天工作结束后及时清理施工现场，做到“工完、料净、场地清”，施工过程中保证文明施工，废弃垃圾按相关管理规定，严禁污染环境。

四、人员及工期要求

4.1 资质及人员要求

4.1.1 报价人必须具备相关资质和证书，即具有“承装（修、试）电力设施许可证”，其中许可类别和等级必须满足：承装类一级，承修类一级，承试类一级。且必须提供三年内无安全生产事故证明。

4.1.2 项目施工过程中必须严格遵守国家相关安全要求，不得出现任何违规行为，不得对重要岗位人员进行调整，未经采购人许可的人员调整视为违反合同规定，采购人有权进行考核和终止合同。

4.1.3 报价人必须委派具有相应专业技术能力的人员现场参与变压器拆装。

4.1.4 报价人组织机构管理人员必须确保 8 号高厂变更换期间在施工现场，不得同时担任其他项目任何职责。

4.1.5 所有施工人员有相应的专业技能，熟悉大型油变压器的拆装工艺规程及方法等，身体健康、精神饱满、着装整齐、佩戴工作证。

4.1.6 施工期间如有人员调整、变动情况应提前通知采购人项目管理部门，经采购人项目管理部门同意，变动人员经过培训、考核通过后方可调整。

4.1.7 涉及到热力切割及焊接作业、高处作业和电工作业，作业人员必须持证上岗，同时开工前必须在采购人安健环体系内备案。

4.1.8 报价人现场项目部管理岗位人员设置及要求见下表：



序号	人员	人数要求	资质要求
1	项目经理	1	近 3 年担任过容量不低于 60000 kVA 及以上变压器安装项目项目经理业绩不少于 2 个
2	技术负责人	1	近 3 年从事过容量不低于 60000 kVA 及以上变压器安装项目业绩不少于 2 个
3	兼职安全员	1	从事过电厂（600MW 及以上火力发电机厂）检修或设备安装项目安全管理工作
4	施工人员	5	持有在有效期内的高处安装、维护、拆除作业证人员 4 人，持有在有效期内的电工证 1 人，持有有效期内的起重工证 1 人，持有有效期内的焊接与热切割证 1 人。
5	试验人员	5	持有有效期内电气试验资格证，人数应满足现场试验需要。

上述岗位设置为报价人现场项目管理机构最低的配备要求，采购人有权根据整治工作需要要求报价人随时增加，报价人必须无条件执行。

4.2 工期要求

本次 8 号高厂变更换开工日期暂不定，需结合设备运行状况、机组计划检修情况进行，计划工期暂定为 2025 年 10 月 01 日—2025 年 10 月 31 日。采购人将在项目开工前 1 月内告知报价人，报价人应按要求到达现场，时间如有变更，报价人应在采购人通知后无条件服从安排。

五、安全要求

5.1 作业过程重点危险因素分析预测：

施工过程风险因素及控制措施清单

危险点	控制措施
作业人员不清楚现场环境及风险	1、项目管理员对工作负责人、主要施工人员进行过安全技术交底。 2、工作负责人对所有工作班成员进行安全交底，每个作业人员清楚现场作业风险后在工作票上签名确认开工。
工器具不合格或损坏	使用前检查，确认工器具完好可用。
机械伤害	1、正确使用检验合格的电动工器具。 2、作业人员必须佩戴好劳动保护用品。



落物伤人	1、戴好合格的安全帽并系紧帽带； 2、检查作业现场上方有无落物的可能； 3、工作地点应设有围栏、安全警示标志，有人监护以及其他防范设施； 4、高空作业使用的工器具放在随身带的工具包内； 5、传递工具、物件时，使用绳索绑好传递，工作时不得上下抛掷工具和物件。
高处坠落	1、基准面 2m 及以上作业要系好双钩安全带、分别挂在上方牢固可靠处。无法系安全带时使用防坠器或安全绳。 2、安全带要精心使用、随时检查出现问题及时更换。
起重伤害	1、起重作业前完成吊装作业许可审批，大型吊装前应进行专项方案编制及审批； 2、起重作业应安排专人指挥，指挥人员持有特种作业证，穿着反光背心； 3、起重作业过程中，现场设置警戒区，安排专人看守，严防他人误入，严禁在起吊重物下方行走或逗留； 4、检查起重机械、工器具满足要求。
触电	1、作业区域内放置橡皮垫。 2、现场已放置的电气工器具、电焊机、电气设备、电源箱检验合格。 3、电源线、电焊线布置整齐，人员通行不会踩踏。 4、电焊机按要求布置，接地符合规定。 5、工作负责人每天检查作业场所的电源线是否有破损、是否整齐，并及时处理、整理。 6、工作前对认真核对工作票所列安全措施已全部执行，并执行双会同。工作前对待检修设备验电，严明无电后方可进行工作。
走错间隔	1、现场操作前核对设备名称及编号。 2、将施工区域与周围其他区域用围栏或隔离带隔离，并挂警示牌。 3、在施工区域周围的运行机组显眼部位设置防止走错间隔标志牌。
火灾	1、按照要求开具动火作业工作票。 2、现场准备两瓶以上灭火器、防火毯等防护设施。 3、动火执行人持证上岗。 4、动火作业做好防火花飞溅等保护措施。
接线错误	工作前认真核对图纸和现场，确认无误后方可开始工作，工作完成后应由两人以上进行核对。
文明施工	1、严格按照“三不落地”要求施工。 2、严格按照“工完、料净、场地清”要求施工。

5.2 必要的安全用具和劳动防护用品：安全帽、双钩安全带、防尘口罩、手套、工作



服等。

安全器具统计表（不限下表）

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	安全帽		顶	1 顶/人	
2	安全带	双钩	条	不少于 5 条	
4	警告、警示标牌	常规挂牌	块	满足工程需要	
5	防坠器		个	不少于 5 个	
6	硬质围栏	1.2*2M	副	满足工程需要	

六、质量保证条款

6.1 竣工验收均按照采购人提供的标准执行，若遇采购人没有提供质量和验收标准的项目，则按照国家电力行业有关标准或厂家标准执行。

6.2 报价人应建立、健全检修质量保证体系，完成内部的三级验收，并接受和配合采购人专业管理人员进行监督、检查和验收工作。

6.3 报价人负责提供项目过程中所涉及到的所有材料、辅材等进厂必须经采购人验收合格后方可使用。

6.4 报价人应在设备投运后一周内，将项目过程中所做所有试验盖章版试验报告，以书面及电子扫描两种方式交付至采购人。

6.5 项目竣工验收时，如达不到规定质量标准，应分清责任，属施工原因造成的，应返工并内部验收合格后再进行验收，竣工日期以最后验收合格日期为准。如仍达不到质量标准，采购人有权另外安排队伍进行整治，所发生的费用全部由报价人负担。

6.5 本项目保质期为项目完成后的 1 年，期间出现因施工质量造成的任何问题，均追究项目报价人的责任，同时报价人需在接到采购人通知之日后立即派人处理。

七、考核

7.1 考核包括安健环考核、质量考核、进度考核和管理考核四个方面。

7.2 严格按采购人相关管理制度进行考核，报价人必须无条件接受。

7.3 同一事件造成多种后果，分别进行考核；同一事件适用于二种及以上考核条款，按最高考核条款执行；重复发生的事件采购人有权进行加倍考核。

7.4 施工过程中考核采取定期或不定期通报的形式予以公示。



7.5 总工期每延迟一天考核 1%，累计不超过合同总金额的 10%。

7.6 三级进度计划网络图节点每项每延迟一天考核 1000 元，逐项逐天累计，最终总工期不变时此节点考核取消，总工期延期此节点考核将在合同款中扣除，同时按合同规定进行总工期延期考核。

7.7 发生重大设备质量问题导致设备损坏的按损坏设备价值的三倍进行考核。

7.8 涉及安健环的违章考核每次不低于 1000 元，严重违章按采购人要求从重进行考核。

7.9 考核费用按采购人要求进行上交或扣除。

八、报价人承诺

8.1 投标文件中承诺

8.1.1 服从采购人管理、接受采购人相关考核的承诺。

8.1.2 安健环目标、质量目标、进度目标、文明施工目标的承诺。

8.1.3 严格执行招标内容的承诺。

8.2 竣工后的服务承诺

8.2.1 报价人将向采购人提供符合合同要求的服务，保证本工程竣工后的服务质量，确保本工程质量满足采购人要求。

8.2.2 本工程保质期内，对于保修范围内的项目，报价人在接到修理通知之日后 24 小时内立即派人修理。如报价人不在约定期限内派人修理，采购人可委托他人修理，其保修费用从质量保修金内扣除。



附件：本项目报价清单（但不限于此）

序号	项目	具体工程量	备注	材料报价	施工报价
1	离相母线拆除、恢复（约 13x3 米）	1、部分离相母线拆除、转运 2、离相母线的就位、安装、焊接（铝焊） 3、离相母线气密性试验 4、离相母线油漆恢复	1、焊机、焊材由报价人提供 2、焊接探伤合格（探伤由采购人负责） 3、涉及高处作业、动火作业、起重作业	此项无报价	
2	共箱母线拆除、恢复（约 7x3 米）	1、部分共箱母线拆除、转运 2、共箱母线的就位、调整、安装	涉及高处作业、起重作业	此项无报价	
3	消防水管拆除、恢复	1、变压器周围消防水管拆除、转运 2、变压器安装后消防水管的就位、安装、焊接 3、消防水管的油漆恢复	1、焊机、焊材由报价人提供 2、涉及高处作业、起重作业	此项无报价	
4	变压器油池内鹅卵石清理及恢复（约 31.2 米）	原油池大小为 8200*7400 mm 新油池尺寸为 9700*8400mm	满足《火力发电厂与变电站设计防火标准 GB 50229-2019》	鹅卵石采购据实结算（约 5 吨）	
5	变压器油在线监测装置柜（1 台）安装	柜体安装	基础采购人负责	此项无报价	
6	变压器风冷控制柜（2 台）安装	柜体安装	1、基础利用 2、涉及起重作业		
7	变压器本体端子箱至就地端子箱电缆敷设、接线及调试（含风冷控制柜、中	1、原变压器本体及端子箱至就地箱（柜）电缆、线管拆除 2、新变压器本体及端子箱至就地箱（柜）电缆（约 1200 米）、线管（约 10 米）、接地扁铁敷设（约	1、电缆由采购人提供，其他材料由报价人负责	此项无报价	



	性点接地电阻柜、油在线监测装置)	15 米) 3、新变压器本体及端子箱至就地箱(柜)电缆接线及调试 4、变压器油在线装置柜至继电保护间光纤敷设(约 260 米)	2、满足《电气装置安装工程 质量检验及评定规程DL / T 5161.1-2018》 3、涉及高处作业		
8	旧变压器拆除(含抽油、转运)	1、变压器本体及其他所有附件拆除 2、变压器本体移出、转运 3、变压器抽油(约 18 吨)	1、抽油工作由报价人负责 2、废油由采购人自行处理 3、涉及高处作业、起重作业	此项无报价	
9	新变压器安装(含滤油)	1、配合变压器厂将新变压器安装就位 2、新变压器所有附件安装 3、新变压器高、低侧软连接安装 4、新变压器油的注入、油循环	1、滤油设备报价人提供 2、涉及高处作业、起重作业	此项无报价	
10	新变压器安装涉及的各项交接试验	1、测量绕组连同套管的直流电阻 2、检查所有分接头的电压比 3、检查变压器的三相接线绕组别和单相变压器引出线的极性 4、测量与铁芯绝缘的各紧固件及铁芯绝缘电阻 5、非纯瓷套管的试验 6、调压切换装置的检查和试验 7、测量绕组连同套管的绝缘电阻、吸收比或极化指数 8、测量绕组连同套管的介损 9、测量绕组连同套管的直流泄漏电流 10、变压器绕组变形试验 11、绕组连同套管的交流耐压试验 12、检查相位	满足《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》 GB50150—2016	此项无报价	



11	离相母线、共箱母线 试验	1、绝缘电阻 2、耐压试验	满足《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》 GB50150—2016	此项无报价	
12	除电缆外的其他零 星辅材	满足施工		据实结算	此项无报价
注	本项目施工过程中涉及的升降车、起重机械(吊车)、地面防护钢板、滤油机、试验设备及其他施工设备均由报价人负责。				

王仕仕
郭明生

设备管理部
2025.05.06