**浦林成山（山东）轮胎有限公司**

**油浸式电力变压器更换技术协议书**

|  |
| --- |
|  |

1. **供货范围：**

1、**采购主变压器**：三相双绕组自冷无励磁调压降压变压器

型号： S20-31500/35/6.3 YN,d11 1台

变压器其它附件按国标配置

2、**备品备件**

电压分接开关密封垫 1套

3、**抵扣主变压器**：三相双绕组自冷无励磁调压降压变压器（直接卖掉）

型号： S9-31500/35/6.3 YN,d11 1台

**二、技术要求**

**1、总体要求**

1.1本规范提出了对变压器本体及其附属设备的技术要求。主要包括变压器的使用条件、主要技术参数、结构、性能、试验及所需技术资料等方面的内容。

1.2本规范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的条文，卖方应按有关标准提供符合国标、行标和本规范书的优质产品。

1.3本规范所使用的标准及规定的条款如遇到与供货方所执行的标准不一致时，按较高标准执行。

1.4本规范经买卖双方确认后，作为合同的附件，与合同正文具有同等的法律效力。

1.5本技术条件书以外的未尽事宜，应由采购方与供货方共同协商解决。

1.6如果卖方没有以书面形式对本规范书的条款提出异议，则意味着供方提供的设备（或系统）完全满足本规范书的要求。如有异议，不管是多么微小，都应在本规范的设备材料差异表中注明。

1.7 规范中涉及有关商务方面的内容，如与合同的《商务部分》有矛盾时，以《商务部分》为准。

**2、应遵循的标准**

2.1 设备制造应满足以下规范和标准，但并不仅限于此：

2.1.1 GB/T1094.1~5《电力变压器》

2.1.2 GB/T6451-2015《油浸式电力变压器技术参数和要求》

2.1.3 GB 311.1~6《高压输电设备的绝缘配合》

2.1.4 GB7328《变压器和电抗器噪声等级测定》

2.1.5 GB50150《直流电阻测量标准》

2.1.6 GB4109《高压套管技术条件》

2.1.7 GB10237《电力变压器绝缘水平和绝缘试验、外绝缘的空气间隙》

2.1.8 GB2536《变压器油》

2.1.9 GB10230《有载分接开关》

2.1.10 JB/T8637《无励磁分接开关》

2.1.11 GB/T1094.7《油浸式电力变压器负载导则》

2.1.12 DL/T586《电力设备用户监造导则》

2.1.13 GB 20052-2020 电力变压器能效限定值及能效等级

以上标准均执行最新版本

**3、使用环境条件：**

3.1 户外/户内：户外

3.2 最高环境温度：+45℃

3.3 亚热带海洋性气候，轻度盐雾腐蚀。

3.4 最低环境温度；-18℃

3.5 海拨高度：≤1000m

3.6 地震烈度：按8度设防

3.7 雷暴日：＞90日/年

3.8 覆冰厚度：10mm

3.9 最大风速：35m/s

3.10最大日温差：30℃

3.11相对湿度：95%

3.10 污秽等级：Ⅳ级

3.11 泄漏比距：≥3.1cm/kV（最高运行电压条件下）

**4、变压器名称：**

4.1 三相双绕组自冷无励磁调压降压变压器

4.2 型号：S20-31500/35/6.3

4.3 数量：1台

**5、主要参数：**

5.1 额定容量(KVA)：31500

5.2 额定电压(KV)：35±2×2.5%/6.3kV

5.3 系统最高运行电压：中压40.5kV、低压7.2kV

5.4 额定频率(Hz)：50

5.5 相数：三相

5.6 冷却方式：自冷

5.7 调压方式及要求：

5.7.1无励磁调压装置应装于变压器高压侧，调压范围：－5％～＋5％；

5.7.2性能要求：分接开关长期载流的触头，在1.2倍额定电流下，对变压器油的稳定温升不超过20K。

5.7.3 分接开关的机械寿命不少于10000次。

5.7.4 分接开关长期载流的触头应能承受持续短路电流2s和相应的短路冲击电流峰值而分接开关触头不熔焊、烧伤、无机械变形。

5.7.5调压范围 35±2×2.5%kV

5.8 联结组标号：YN，d11

5.9 短路阻抗：10%

5.10 损耗：负载损耗、空载损耗达到GB 20052-2020《电力变压器能效限定值及能效等级》要求。

空载损耗≤13.1kW

负载损耗（75℃）≤100.8kW

 5.11 套管额定泄漏比距(以最高线电压计算)：中压(35kV)侧大3.1cm/kV，低压（6.3kV）侧大于3.1cm/kV，套管应符合 (GB4019)的规定。

 5.12 套管类型

 5.12.1 35kV套管：采用纯瓷套管。

 5.12.2 6.3kV套管：纯瓷套管。采用10kV级产品(大小伞裙)。

 5.12.3 35kV、6.3kV套管垂直排列。

 5.12.4 套管相间距离、及相对地的距离不得小于电力规程规定。以上套管选用国产优质品牌。二次侧套管引接线夹选为镀锡扶手型线夹。

 5.12.5 套管选用大小伞,保证两裙伸出之差不小于15mm,相邻裙间高与大裙长度之比应大于0.9。

 6**、技术要求：**

 6.1 系统中性点不接地方式：35kV不接地，6.3kV不接地。

 6.2 温升限值：

绕组温升不大于65K

顶层油温不大于55K

结构件温升不大于80K

 6.2.1 变压器应能承受外部短路中压侧40kA(有效值)，低压侧40kA(有效值),短路持续时间3s情况下变压器应无损伤。并应能承受外部短路中压侧100kA(峰值) 、低压侧100kA(峰值)的冲击，绕组短路后线圈温度不高于200度，保证变压器可继续运行。

6.3 过负荷能力：

应符合(GB/T6451)及(IEC354)《油浸变压器负载导则》的有关规定。

变压器过负荷能力按照国标GB1094规定，任何辅助设备等过负荷能力不低于变压器本体。

额定过载能力:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 过负荷倍数 | 1.2 | 1.3 | 1.45 | 1.6 | 1.75 | 2.0 |
| 允许运行时(分) | 480 | 120 | 80 | 20 | 11 | 6 |

过励磁能力(以额定电压为基准,额定频率下)：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 运行条件 | 空载 | 满载 |
| 过电压倍数 | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.1 | 1.2 | 1.4 |
| 运行时间 | 连续 | 30分 | 1分 | 连续 | 20分 | 5s |

6.4 噪音水平应符合(GB7328)的规定标准，距变压器为2m处平均噪音不超过60dB。

6.5 局部放电应符合(GB1094.3)的规定，即：当电压为1.5倍Um /√3 时变压器本体局部放电量不大于100PC；套管局部放电应小于10PC。

6.6 无线电干扰在1.1倍最高工作相电压下，不大于500微伏，晴天夜晚无可见电晕。

6.7 绝缘水平(包括工频/雷电冲击<全波，截波>)应符合(GB311.1~6)及(GB1094.3)的规定。

6.8 工频电压升高时的运行持续时间应符合(GB1094.1)的规定。

6.9 变压器外壳采用冲压折板，取消加强进筋，（可以按不同厂家具体结构形式）。减少焊缝，各部需保证无渗漏现象。油箱顶部应不集水。变压器壳体钢板采用福建三钢产品或等同国产优质产品。

变压器铁芯结构为芯式，铜线全部采用高纯度无氧半硬铜线，延伸率大于15%。

6.10 变压器铁芯采用宝钢或者武钢的冷轧取向硅钢片变压器在油箱下部设有供千斤顶顶起变压器的位置。变压器密封方式采用嵌入式。

6.11 储油柜-外油式(BG型)波纹管式储油柜芯体应为不锈钢金属材料，采用全密封、免维护设计。容积：保证在周围气温为+40℃满载情况下，油不溢出，在-18℃未投入运行时，可观察到油位。

储油柜的一端装有指针式带报警输出接点的油位计，且能表示变压器在投入运行时，相当于油温-20℃、+20℃和+40℃三个油面标志。储油柜具有注油、放油和排污油装置,引至距箱底1.5米左右。

6.12 变压器油箱内壁与线圈距离不小于100mm。

6.13 油箱上、中壁具有采油样活门，放油阀采用通法兰球阀产品。

6.14 瓦斯继电器联接管采用软管联接，两侧加装真空偏心阀门，瓦斯继电器加带防雨罩。

6.15 气体继电器:

变压器装有气体继电器，气体继电器为抗震型，带轻、重瓦斯接点分别接信号和跳闸。气体继电器带防雨罩。其接点容量不小于66VA（交流220V），直流感性负载不小于15W，气体继电器两侧装有真空偏心蝶阀或优质钢板。

6.16 油位表采用指针式。

6.17 主变本体在绕组A(两侧)设两只就地监测油温表，并且能够接入后台监控。测温电阻选用Pt100。

6.18 变压器金属构件、零件应通过油箱可靠接地，变压器的铁芯应通过10kV级小套管从油箱上部引出并引至壳体下部可靠接地。

6.19 压力释放装置采用压力释放阀，出厂前应进行校验，并出详细试验报告。压力阀增加防护罩，用导油管引至变压器下部。

6.20变压器端子箱

变压器端子箱为户外型，采用不锈钢材质，防护等级为IP65，安装在变压器本体上。

6.22 变压器寿命:变压器在本技术条件规定的工作条件和负荷条件下运行，并按使用说明书进行维护.使用寿命不少于30年。

6.23 铭牌

铭牌内容

额定值、绕组接线图、分接位置表（包括电压和相应电流）、阻抗电压、接线和准确度的重要说明、油重、器身重、总重等。铭牌用不锈钢制作，中文书写。

6.24 变压器的油箱下部装有符合相关规范的事故放油阀。

6.25 变压器两个接地装置分布在变压器油箱底部两对角

6.26 变压器各组件在制造厂需预装一次，做好记号，保证现场安装的顺利进行。

6.27 变压器配置方便起吊的构件。

6.28 变压器箱盖与箱底之间四面均有短接片。短接片必须采用截面不小于120 mm2的矩形铜排式铜皮。

6.29 变压器安装时，凡是需拆卸运输用密封垫，组装部件时必须全部更换新密封垫，以防渗漏油。

6.30 变压器的所有外购件必须经过鉴定并有产品合格证，符合相应标准要求。

**7、控制和保护要求**

7.1 为使气体易于汇集在气体继电器内，要求变压器油箱上部油管、升高座联管均应按(GB/T6451)规定设坡度，顶部坡度不应发生积水现象。

7.2 瓦斯、温度等各元件的引接线全部引至主变本体端子盒内，且此部分电缆应采用屏蔽防油电缆(由变压器厂成套)，用户由此转接至相应位置，所有电缆线应放入加盖不锈钢电缆槽盒。

7.3 安全保护装置

变压器本体。变压器有性能可靠，带动作输出接点的的压力释放装置，具有定向导油管道下引至油池。

7.4 温度测量装置

变压器配备两套油面温度测量装置，一套用于现场显示及报警和跳闸输出无源接点，另一套用于远方连续显示并具有与综合自动化系统连接的接口，信号规格4~20mA 。变送器由供方供应。

**8、变压器油**

8.1 变压器绝缘油必须满足以下要求：

8.1.1变压器绝缘油应符合GB 7595和IEC60296：156规定的全部要求，变压器油选用国产25（I-10）号油。

8.1.2油的闪点不应低于135℃。

8.1.3供方应提供过滤合格的新油，环烷基矿物油，除了抑制剂外，不得加任何添加剂，其击穿电压≥\_\_45\_kV，tgδ(90℃)≤\_0.5\_%，含水量≤20mg/l,含气量≤1%，且不应含有PCB成份。

**9、试验要求**

9.1 变压器出厂前，应根据GB1094.1-5、GB/T6451的最新版本及国家现行有关规定要求进行试验，并提供实验报告。

9.2 制造厂应提供零序阻抗实测值。

9.3 变压器的所有外购件必须经过鉴定并有产品合格证，符合相应标准要求。

**10 质量保证**

10.1设备制造应遵守有关的标准和规范及本技术协议的要求。

10.2 变压器运到现场后，如运输中无问题，只需进入检查，可不经吊罩检查便能可靠投运、卖方派人到现场指导检查及安装。

10.3产品质量保证期为产品投产1年。

10.4 对配套设备的要求

10.5 变压器所有外购附件，应由供货方选用经鉴定的产品，并附有相应的产品合格证和安装使用说明书。

10.6 卖方所提供的产品必须满足国家及山东省有关节能和能源法律法规中的最新标准或规定。卖方不得提供最新的国家及山东省相关法律法规中已经淘汰或建议淘汰的系列产品。

**12、售后服务承诺**

12.1 两年内任何质量问题包换。

12.2 卖方负责培训需方技术人员，使其具备操作与维护的能力。

12.3 卖方协助设备的安装、调试及技术指导

12.4 买方提出设备问题要求，24小时内到位。

12.5 卖方人员在变压器投运前参加设备验收工作。

**13、试验**

 13.1 变压器在出厂前应进行出厂试验。试验均应由制造厂完成。并在进行试验前10天通知卖方试验项目及方式步骤和日程安排，以便买方前往参加，但不对试验负责。

 13.2 出厂应做局放试验,其它试验方式及项目应符合国标规定。并提供零序阻抗测试报告和抗短路能力动态计算报告，安装调试增做绕组频率特性试验。

**三、质量保证**

1）质保期为1年，自买方验收合格之次日起计；若其间设备发生过更换的情况，则设备的质保期自更换之次日起重新计算，若其间设备进行过修理，则设备的质保期应视其修理占用和待修的时间而相应延长。

质保期内，若设备不能正常使用，卖方应免费予以上门维修（免上门费、免维修费、免材料费）；经买方许可，卖方也可以将设备返厂维修，但由此产生的运输费等应由卖方承担。但若因买方的原因导致设备不能正常使用者，卖方可对买方要求有偿进行维修。

3）若出现以下情形之一时，买方有权要求卖方调换无法正常使用的设备：

设备经两次维修后仍不能正常使用的；接到买方故障通知之次日起30日内设备未能被修复的。

**四、供货清单**

|  |
| --- |
| **35KV油浸式变压器货物清单** |
| **序号** | **组部件名称** | **生产厂家** | **型号规格** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 钢材 | 武钢或鞍钢 | Q235 | Kg／台 | 足量 |  |
| 2 | 硅钢片 | 宝武钢或等同 | 30Q120或其他型号（满足产品参数） | Kg／台 | 足量 |  |
| 3 | 电磁线 | 中航宝胜、江苏中容、江苏迅达、合肥铜冠、保定福乐 | ZB | Kg／台 | 足量 |  |
| 4 | 绝缘油 | 中海油、克拉玛依、中石油、中石化 | 25# | Kg／台 | 足量 |  |
| 5 | 绝缘纸、绝缘件 | 变压器厂配套 | 标配 | Kg／台 | 足量 |  |
| 6 | 高压套管 | 变压器厂配套 | 纯瓷 | 支 | 3 |  |
| 7 | 高压中性点套管 | 变压器厂配套 | 纯瓷 | 支 | 1 |  |
| 8 | 低压侧套管 | 变压器厂配套 | 纯瓷 | 支 | 3 |  |
| 9 | 无励磁调压开关 | 浙江腾龙或武汉泰普或等同 | 标配 | 套 | 1 |  |
| 10 | 储油柜 | 山东恒蓝、沈阳天汇、沈阳嘉华、沈阳天工 | 外油式 | 套 | 1 |  |
| 11 | 压力释放阀 | 沈阳德广、沈阳智跃、沈阳盛邦、沈变所或沈阳金钟 | YSF型 | 个 | 1 |  |
| 12 | 气体继电器 | 沈阳隆辉、沈阳智跃、沈阳盛邦或沈阳四兴 | QJ型 | 个 | 1 |  |
| 13 | 散热器 | 南平安顺或河北华丰或涿州华丰或河北宏翔 | PC片式 | 套 | 1 |  |
| 14 | 油面温控器 | 福建力得或等同 | BWY型 | 个 | 2 |  |
| 15 | 绕组温度控制器 | 个 | 1 |  |
| 16 | 信号端子箱 | 变压器厂配套 | 不锈钢 | 套 | 1 |  |
| 17 | 密封件 | 江苏南通神马公司或西安向阳 | 耐油橡胶 | 套 | 1 |  |
| 18 | 油位计 | 储油柜厂家配套 | 标配 | 套 | 1 |  |
| 19 | 吸湿器 | 河间宏润或献县振文或衡水天盛 | 标配 | 套 | 1 |  |

**注：以上部件或由其他年度供应商供应。**