**附件2：**

**技术条件**

**10kV树脂绝缘干式变压器(Q/T-2105-2011)**

**1、适用范围**

本技术条件适用于北京市电力公司10kV树脂绝缘干式变压器的招标定货，是相关设备订货合同的技术条款。

**2、采用标准**

卖方应使用最新颁布执行的国家标准、行业标准和IEC标准，在买方同意时可以使用其他性能更高的标准。行业标准中已对产品质量分等作出规定的条款，卖方所提供的产品性能应达到优等品的标准。当以上标准中的条款与本技术条件发生偏差时，应以本技术条件为准。

**3、设备规范：**

**3.1 设备名称：三相树脂绝缘干式变压器**

设备规格：

额定电压： 10kV

额定容量： kVA

**3.2 主要技术要求**

3.2.1 环境条件

1) 海拔高度： 不超过1000米。

2) 环境温度： -5℃～ +40℃

最高年平均气温20℃

 最高日平均气温30℃

3) 相对湿度(25℃)： ≤95%

4) 抗震能力：

地面水平加速度 0.3g

 地面垂直加速度 0.15g

 同时作用三个正弦波

 安全系数 1.67

5) 安装位置： 户内

3.2.2 运行条件

1) 额定工作电压： 10.5 kV

2) 最高工作电压： 12 kV

3) 额定频率： 50Hz

4) 相数： 3相

3.2.3 性能参数

1) 额定容量(kVA)： kVA

2) 额定电压： 10.5±2×2.5%

3) 接线组别： Dyn11

4) 绝缘耐热等级： F 级。

5) 冷却方式： AN

6) 阻抗电压： 6%

7) 空载损耗和空载电流：见下表。

8) 阻抗电压和负载损耗：见下表。

变压器性能参数要求：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定容量(kVA) | 空载损耗(W)(允许偏差：+0%) | 空载电流(%)(允许偏差：+0%) | 负载损耗(W)F(120℃)(允许偏差：+5%) | 阻抗电压(%)(允许偏差：按国标) |
| 1600 | 2750 | 1.3 | 12420 | 6 |

9) 绝缘水平：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 一次绕组 | 二次绕组 |
| 耐压(5min有效值)(kV) | 35 | 3 |
| 全波冲击电压(峰值)(kV) | 75 |  |

10) 温升限值：

a.高压/低压侧线圈的温升限值为：100K/100K

b.最热点温度不大于150℃/150℃

11) 承受二次出口短路的能力应符合GB1094.2。

12) 局部放电水平(采用感应法)：小于10pC。

13) 应保证在正常运行及维护条件下，预期寿命不小于30年。

14) 过电压能力：环境温度+40℃下，在过电压5%时可连续满负载运行，过电压10%时可连续空载运行。

15) 声级水平： 58 dB

3.2.4 结构尺寸要求：

3.3.4.1 铁心及全部金属部件应有防锈处理，其使用寿命应与变压器使用寿命相同。铁心的接地片应便于拆装。

3.3.4.2 高压引出线端子不小于M12，分接线螺栓不小于M10。

3.3.4.3 变压器高压线圈采用分段铜(铝)箔 / 铜导线绕制，低压线圈采用铜(铝)箔 / 铜导线绕制。线圈浇注采用环氧树脂,高压线圈的铜(铝)箔应采用进口材料，浇注后的线圈表面应均匀、光滑、平整，线圈表面不应补刷树脂和涂料。

3.3.4.4 低压线圈的端部应采用环氧树脂充填包封，端封应密实平整，线圈内部不留空隙。

3.3.4.5 高、低压引出线须经绝缘子与外部连接，高压引出线的支持绝缘子爬距应不小于230mm。

3.3.4.6 变压器主绝缘及其他绝缘件均应有阻燃性能，满足UL V0级阻燃标准。

3.3.4.7 变压器的高、低压侧出线方式：(买方提供)

3.3.4.8 变压器的外形尺寸需由买方确认。

**4、附 件**

4.1 自冷变压器不采用温度控制器。

4.2 每台变压器应有铭牌，铭牌需标明的事项按国标的规定。

4.3 变压器外壳防护等级IP30。变压器带外壳时温升应满足要求，容量不应降低。

4.4 带有低转速、低噪音的风扇，风扇的连续运行寿命应大于8年。

**5、试 验：**

变压器出厂时应进行以下试验:

5.1 线圈电阻测量。三相电阻间的差值不大于1%。

5.2 连接组标号检定。

5.3 绝缘电阻试验。

5.4 电压比测量。电压比允许误差±0.5%。

5.5 感应耐压试验。

5.6 工频耐压试验。

5.7 局部放电试验。(耐压试验后进行 )

5.8 空载损耗和空载电流测量。允许偏差见附表。

5.9 负载损耗和阻抗电压测量。允许偏差见附表。

5.10 噪声测量。

5.11 变压器出厂时提供相同型号产品试验报告的项目：

温升试验

雷电冲击耐压试验

**6、技术文件:**

6.1 变压器投标时卖方应提供同型产品的例行试验报告、型式试验报告和特殊试验报告，特殊试验还应包括耐开裂试验和阻燃试验。

6.2 变压器投标时卖方应提供同型产品的变压器重量和外形尺寸。

6.3 合同签订后45天内卖方应提供设备的外形图和安装图2份，

6.4 供货时卖方应提供第5条规定的试验报告、设备的安装图和使用维护说明书各2份。

**7、对包装和运输的要求**

7.1 变压器及其附件应有良好的内、外包装，设备的可动部分应扎牢或固定。包装箱应符合相应的规定。内、外包装的整体性能要具备防晒、防雨、防潮、防震动、防损坏的能力。

7.2 包装箱外应用不易褪色的醒目涂料标明下列内容：

 发货厂名； 货物的名称、型号和数量； 收货单位的名称、地址； 毛重、净重； 包装箱的长、宽、高尺寸； “此端向上”、“小心轻放”、“起重重心”、“防潮”等运输及贮存时应注意的标志。

7.3 包装箱内应有：

a.装箱单 2份

b.设备合格证 1份

c.按规定提供的备品、备件清单 2份