项目名称：复旦大学附属肿瘤医院浦东院区高压设备预防性试验项目

## 本项目经费：22万

一、项目名称：复旦大学附属肿瘤医院浦东院区高压设备预防性试验项目

二、服务期限：**本项目有效期一年**，招标人可根据实际情况，无条件终止合同。另外，若中标人考核不通过或发生投标人损害招标人权益的情况，招标人有权无条件终止合同。在服务过程中服务质量不能满足招标人要求，招标人有权立即与投标人无条件解除合同。合同执行中遇有执行重大变更、不可抗力及上级主管部门重大政策变化，双方按合同约定另行友好协商解决。

三、服务地点：复旦大学附属肿瘤医院浦东院区（上海市浦东新区康新公路4333号、红曲路688号）

**三、工程范围：浦东院区8套10KV高压设备预防性试验**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 数量 | 单价 | 总价 | 备注 |
| 1 | 变压器系统调试 | 8台 |  |  |  |
| 2 | 母线系统调试 | 4段 |  |  |  |
| 3 | 避雷器系统调试 | 4组 |  |  |  |
| 4 | 真空开关系统调试 | 16系统 |  |  |  |
| 5 | 电缆测试 | 8根 |  |  |  |
| 6 | 负荷开关系统调试 | 2组 |  |  |  |
| 7 | 五防回路调试 | 4系统 |  |  |  |
| 8 | 安全用具检测 | 2批次 |  |  |  |
| 9 | 税金 | 1项 |  |  |  |

**四、技术及质量措施：**

专业从事电力系统继电保护及自动化装置的调试、电气设备高压试验、高压设备检修、绝缘监督和电测仪表的检定、校验工作。能保证本安装工程电气设备试验、保护调试及检修工作正常进行，确保经调试的设备安全、稳定地投入运行。

1、参加作业人员的资格和要求

a.电气试验人员应为经考核合格的电气试验员，并经定期复审合格；试验设备、仪器、仪表必须经专业机构鉴定合格且在有效期内。

b.电气试验人员必须明确所做预防性试验的标准及要求。

c.电气试验人员必须熟悉一次、二次回路的电气图纸，明确试验的项目、方法、标准。

d．电气检修人员必须是经过考核合格，取得高压进网作业证的人员。并且证书在有效期内。施工现场应做好安全措施。

e．参与检修人员必须了解掌握所检修设备的性能原理和保护装置的运行情况，有维护及故障处理等方面的技能和基础理论知识，能独立工作。

f．参与检修人员必须熟悉在灾害情况下的停电顺序及人员撤离路线。掌握电气防灭火方法和触电抢救知识。

g．参加检修人员必须熟悉所检修范围内的供电系统、电气设备和电缆线路的主要技术特征，维修技术及电缆的分布和所带负荷情况。

2、调试准备要求：

a.保证试验质量，试验用的交流电源应有足够的容量，并保证试验电流、电压的谐波分量不超过基波的5%。

b.试验人员要熟悉电气一次主接线，对本工程的继电保护自动装置配置进行全面了解。熟悉电气设备有关一、二次回路图纸（所有图纸由业主提供），对重要的一次设备本体及其保护、自动装置的厂家资料、技术数据、性能和特点全面了解。

c.电气保护装置的调试严格按照调试规程、厂家说明书和调试大纲进行（业主提供历年继保电试的原始资料，以便对比及了解设备运行状态）。试验项目完整，加强对各项技术指标、逻辑功能、抗干扰能力的考核，并完善反事故措施。

d.试验人员要认真核对保护定值，业主所提供的定值是否齐全，核对现场所使用的电流、电压互感器的变比是否与图纸相符。

e.电气设备的试验应严格执行电力设备预防性试验规程DL/T596-1996及相关的规程规范及相关规范。

f.认真做好试验记录，保证试验报告的完整、准确、无误。

g.已经检验和试验不合格的设备，应及时写出缺陷报告，及时向业主反馈，以便使问题能得到及时处理。

3、调试过程要求：

a.周密的准备工作。包括：拟定试验程序：准备好试验设备、仪器及仪表、电源控制箱：准备好绝缘接地棒、接地线、小线、工具等等。

b.合理、整齐地布置试验场地。试验器具应靠近被测试品，所有带电部分应互相分开，面向试验人员并处于视线之内。操作者的活动范围与带电部分的最小允许距离应按表1-1规定。调压、测量装置及电源控制箱靠近放置，并由1人操作和读数。

表1-1 操作人员活动范围及与带电设备的地小距离（m）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 电压等级（KV） | 6～10 | 25～35 | 60～110 |  |
| 不设防护栏时 | 0.7 | 1.0 | 1.5 |  |
| 设防护栏时 | 0.35 | 0.6 | 1.0 |  |

c．试验接线应清晰明了、无误。

d．操作顺序应有条不紊，试验接线应正确无误。在操作中除有特殊要求，均不得突然加压或失压，当发生异常现象时，应立即进行降压、断电、放电、接地，然后再检查分析。

e．做好试验的善后工作。善后工作包括清理现场，以防在被测试品上遗忘物件，妥善保管试验器具，以利再次使用。

f．试验记录。对试验项目、测量数据、试品名称及编号、仪器编号、气象条件及试验时间性等应进行详细的记录，作为分析和判断设备状态的依据，然后整理成试验报告，并及时反馈给业主，以便各方抄报和存档。

g．检修工作应当与试验密切配合。检修班先对设备进线清揩，连接螺丝用扭力扳手进行紧固。发现问题及时和业主沟通。

4、检修准备及工作要求

a. 参加检修人员在工作前前必须准备和清点好检修过程中所需的各类材料、配件及各类仪器、仪表和工具，并检验仪器、仪表是否保持良好状态。

b．检修前，技术负责人提前办理好停电手续，由工作负责人通知被影响单位提前做好停、送电的准备工作。

c．工作中严禁违章指挥、违章作业，安全负责人在做好安全监护工作的同时，应严把质量关，对检修后的高、低压电气设备要严格执行设备检修和人员签字制度，并执行设备台台验收制度。

5、质量管理

按照本公司制定的《质量管理手册》，试验室管理工作的运作依据公司《质量管理手册》编写的《电气试验室、检验和试验程序》执行。为此，我们遵守以下原则：

a.坚持质量第一、信誉至上的原则；

b.严格执行现行的有关规程规范和标准，保证调试工作规范化和标准化，确保调试质量的原则；

c.本着对业主负责的态度，维护业主的利益和试验信誉，为业主提供优质服务的原则。

**三、安全目标及保证措施：**

不发生继保“三误”（误整定、误试验、误接线）事故。

不发生人身轻伤以上事故。

不发生设备损坏事故。

1、认真执行《电力建设安全工作规程》、《电业安全工作规程》，执行站班会制度，在施工前进行各项交底，并做好恰当的施工措施。

2、现场工作必须执行工作票制度、工作许可制度、工作监护制度、工作交接和转移制度及终结制度。

3、在测试、检修区域装设栅栏或隔离带，悬挂“止步，高压危险！”标示牌，并派专人看守。被测试品两端不在同一点时，另一端还应派人看守。

4、高压试验工作不得少于两人，试验负责人应由有经验的人担任。开始工作前，工作负责人应对全体试验人员及检修人员详细布置试验中的安全事项。

5、因试验需要断开电气设备二次接线时，拆前应做好标记，恢复连接后进行检查。

6、试验器具的金属外壳要可靠接地，高压引线应尽量缩短，必要时用绝缘物支持牢固。为确保在试验时高压电压回路的任何部分不对接地体放电,高电压回路与接地体（如墙壁、金属围栏、接地线等）的距离必须有足够的裕度。

7、试验装置的电源开关应使用具有明显断点的双极闸刀，并保证有两个串联断开点和可靠的过载保护设施。

8、加压前必须认真检查接线、表计量程，确保调压器在零位及仪表的开始状态正确无误，并通知有关人员离开被试设备，在取得试验负责人许可后，方可加压，加压过程中应有人监护。试验人员在加压过程中，精力集中，不得与他人闲谈，随时警惕异常现象发生。操作人员应站在绝缘垫上。

9、变更接线或试验结束时应首先降下电压，切断电源、放电，并将升压装置高压部分短路接地。

10、未装接地的大容量试品，应先放电再进行试验，进行高压直流试验时，每告一段落或试验结束后，应将被测试品对地放电数次并与接地后方可接触。

11、试验结束时，试验人员应拆除自装接地短接线，并对测试品进行检查和现场清理，对试验设备进行清点，对试验中使用的工具及测试导线及接地线进行清点。

12、检修工作开始前，应对检修设备进行验电，放电、挂接地线；施工中不允许私自拆接地线，如必须拆接地线，必须得到工作负责人和工作许可人的允许方可拆除接地线。检修工作中对设备连接螺丝用扭力扳手紧固。

13、被检修的设备应可靠的断开电源，对可能送电的机构、操作手柄要加锁锁上，防止突然来电。对变压器、电压互感器、联络开关、线路等应防止反送电。操作控制电源必须断开，并检查连锁接点，选择开关等有无其他电源带电。

14、所有设备外观必须完整、无锈，防锈措施良好，接线、密封良好，闭锁装置齐全、可靠，螺栓、垫圈齐全、紧固，间隙符合要求。

15、悬挂警式牌及设置遮拦，同一站室内带电与不带电检修设备必须有明显的标记。

16、在带电的电度表和继电器二次回路上工作时，电流互感器的二次必须采用端子专用短路，绝对不允许电流互感器二次开路。

17、检修过程中，如发现设备有不符合规定的地方，技术负责人、施工负责人必须立即组织人员和材料进行处理，问题得不到解决不得送电。

18、电工对设备进行停送电必须按照相关的操作规程进行操作，佩戴齐全绝缘手套，穿绝缘靴，做到衣袖整齐，头脑清醒，必须将袖口扎紧，将衣兜内的异物清理干净，严防掉进设备内，并做到一人操作一人监护。

19、检修工作结束后，施工人员应对施工工具进行清点，防止工具等遗留在设备上。

**五、 编制依据：**

1、厂家提供的技术资料及设计单位提供的相关设计图纸

2、本单位的相关质量管理文件

3、电力设备预防性试验规程 GB50150-2016

4、《DLT 596-2005 电力设备预防性试验规程》

5、<<DL/T 1054-07 高压电气设备绝缘技术监督规程>>,

6、《DLT 596-2005 电力设备预防性试验规程》，

7、<<DL/T 586-2008电力设备监造技术导则>>。

**六、工程施工进度安排：**

工作分组情况如下：

工作总负责人：高宏兵

成 员：电试、继保人员6人；

工作内容：变电所高压设备调试

3、施工进度：

施工周期：暂定2日历天，具体开工时间根据业主安排。注：本公司可提供2KW发电机1台，用于停电状态下试验仪器临时使用。

**七、主要的设备试验项目:**

1、变压器

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 试验项目 | 使用仪表、仪器 | 要求 |
| 1.测量绕组各档位的直流电阻。 | 变压器直流电阻测试仪 | 各相测得值的相互差值应小于平均值的2%,线间测得的相互差值应小于平均值的1%。 |
| 2.测量绕组连同套管的绝缘电阻、吸收比、极化指数。 | 2500V电动兆欧表 | 绝缘电阻值不应低于产品出厂试验值的70%。 |
| 3.测量绕组连同套管的直流泄漏电流 | 直流发生器 | 泄漏电流不超过规范值。 |

2、避雷器

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 试验项目 | 使用仪表、仪器 | 要求 |
| 1.测量绝缘电阻 | 2500V兆欧表 | 绝缘电阻值与出厂试验值相比无明显差别。 |
| 2.测量泄漏电流 | 耐压试验设备一套 | 实测数值应符合产品技术条件的规定。 |

3、断路器、负荷开关

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 试验项目 | 使用仪表、仪器 | 要求 |
| 1.测量绝缘拉杆的绝缘电阻 | 2500V兆欧表 | 有机物绝缘拉杆绝缘电阻不应低于1200MΩ |
| 2.测量每相导电回路的电阻 | 回路电阻测试仪 | 测量每相导电回路的电阻值及测试方法,应符合产品技术条件的规定。 |
| 3.交流耐压试验 | 耐压试验设备一套 | 在断路器合闸及分闸状态下进行交流耐压试验。合闸状态下耐压值为按规定。分闸状态下试验电压按产品技术条件的规定,试验中不应发生贯穿性放电。 |
| 4.测量分、合闸线圈的绝缘电阻和直流电阻 | 500V兆欧表、数字式万用表 | 绝缘电阻值不小于10MΩ，直流电阻值与出厂值相比无明显差别。 |

4、电流互感器、电压互感器

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 试验项目 | 使用仪表、仪器 | 要求 |
| 1.测量绕组的绝缘电阻 | 2500V兆欧表 | 测量一次绕组对二次绕组及地、各二次绕组间及其对外壳的绝缘电阻 |
| 2.绕组连同套管对外壳的交流耐压试验 | 耐压试验设备一套 | 一次绕组连同套管对外壳的交流耐压值符合标准。二次绕组间及其对外壳的试验电压为2KV。 |

5、母排

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 试验项目 | 使用仪表、仪器 | 要求 |
| 1.测量绝缘电阻 | 2500V兆欧表 | 检查高压柜内支持绝缘子有无受潮 |
| 2.交流耐压试验 | 耐压试验设备一套 | 高压柜交流耐压试验，能直接有效地鉴定断路器导电部分对地、断口间及三相之间的绝缘强度。一般高压柜内一次设备一同耐压试验。对封闭式高压柜，必须进行各项之间交流耐压，可排除一些不能直观看到的隐患。 |

6、电缆

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 试验项目 | 使用仪表、仪器 | 要求 |
| 1.测量绝缘电阻 | 2500V兆欧表 | 绝缘电阻值与上次试验值相比无明显差别。 |

7、接地

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 试验项目 | 使用仪表、仪器 | 要求 |
| 1、测量接地电阻 | 接地电阻测试仪 | 测量主网各点接地电阻 |

 4、调试注意事项

（1）、 对一次设备及回路应先核对型号、规格与设计图纸是否一致，外观检查是否完好，然后进行试验。

（2）、对二次设备及回路应先对型号、规格及接线与设计图纸是否一致外观检查是否完好，然后对元件单体进行检验，依据建设单位提供的整定值进行整定。二次回路先按图纸进行查线，然后进行系统整组试验。

**八、中标人需提供的参与试验的设备仪器仪表清单：**

|  |
| --- |
| 试验仪器设备清单 |
| 序号 | 试验仪器名称 | 型 号 | 单位 | 数量 |
| 1 | 便携式直流高压试验器 | ZGSQ60/2 | 套 | 1套 |
| 2 | 回路电阻测试仪 | KF1770 | 套 | 1套 |
| 3 | 互感器伏安特性测试仪 | HY4000B | 套 | 1套 |
| 4 | 线箱（互感器） | / | 只 | 1只 |
| 5 | 绝缘电阻测试仪（兆欧表） | 3125 | 套 | 1套 |
| 6 | 工频耐压装置 | YD1.5/50 | 套 | 1套 |
| 7 | 控制箱（耐压） | / | 只 | 1只 |
| 8 | 试验变压器（耐压） | / | 只 | 1只 |
| 9 | 线箱（耐压） | / | 只 | 1只 |
| 10 | 继电保护试验装置 | VIT-602A | 套 | 1套 |
| 11 | 线箱（继保） | / | 只 | 1只 |
| 12 | 接地电阻测试仪 | ZC29B-1 | 套 | 1套 |
| 13 | 线箱（接地电阻） | / | 只 | 1只 |
| 14 | 变压器变比测试仪 | YH3010B | 套 | 1套 |
| 15 | 线箱（变比） | / | 只 | 1只 |
| 16 | 变压器直流电阻测试仪 | YHZZ-10A | 套 | 1套 |
| 17 | 开关特性测试仪 | YHKG-F | 套 | 1套 |
| 18 | 线箱（开关啊特性） | / | 只 | 1只 |
| 19 | 继电保护测试仪 | YHJB-660 | 套 | 1套 |
| 20 | 数字万用表（福禄克） | 17B | 套 | 1套 |

## 九、中标人对施工安全，包括但不限于物品、设备、人身安全负全部责任。