中山大学附属肿瘤医院

高低压配电系统维保

**需**

**求**

**方**

**案**

编制部门：中山大学附属肿瘤医院总务处物业管理科

编制日期：二〇二二年

# 越秀低压

### 一、项目要求

### （一）总体要求

**★供应商如获成交资格，不得将本项目以任何形式分包或转包给第三方，成交供应商如有违反或损害采购人利益的，采购人有权终止与成交供应商签订的服务合同。（出具承诺书）**

### （二）服务目标

1、对现有低压配电房及设施（包含所有低压柜、低压开关、补偿电容等设备）进行定期巡检、维修、维护。不定期进行上门跟踪例行巡检，维护调整各项技术参数，以便提前发现产品故障，降低产品故障发生率，保障采购人的电气设备及线路的安全、正常运行。巡査期间，技术人员须为采购人实时解答技术间题。

2、每年进行一次低压电气设备（包含所有低压柜、低压开关、补偿电容等设备）定期检测及清洁保养。

3、检查低压电房的门、窗、防小动物挡板是否有变形、缺失；电房地面是否有下限、倾斜，墙体是否出现裂纹或剥落等现象；电房内部是否有积水；电房内部是否整洁，有无堆放杂物；电房内电缆沟盖板是否有残缺；电房内应急照明装置是否正常；检查低压电柜标示（线路走向、设备名称）是否正确、清晰；配电柜的安全操作通道是否被占用；配电柜内穿线孔是否已封堵。

4、检查电容器、电容投切控制器是否故障。

5、检查无功补偿装置电容器有无闪络、裂纹、破损、锈蚀；电容器有无膨胀、渗油、脏污；电坑器本体是否烧蚀、变色，产生异味，各连接部位是否良好；电容器接地是否良好；控制器色控制、参数设置、指示灯是否正常；散热系统是否正常；开关、熔断器是否正常、完好。

6、检查电缆电路：线路走廊有无被挖掘的痕迹，电缆沟及盖板是否完整，线路的路面是否平整，线路标志物是否完好明显，走廊参照物有无改变；套管是否完整、表面有无放电痕迹、引线和连接点是否有变动和发热现象、引线形状有无变形、带电距离是否足够、相序及双编号标志是否明显；终端架构是否牢固，金属构架和连接螺丝有无锈蚀，地线是否完整，连接处是否紧固可靠，有无发热，固定电缆的夹具有无发热；避雷器套管是否完整，表面有无放电痕迹。

7、在维护合同期内对约定维护设备，发生突发性导致影响专变用户停电故障的电气设备提供24小时抢修服务（免人工费）。受理供电故障报修，除不可抗力因数外，要求120分钟内到达现场，完成事故抢修后提供定性定量技术分析报告。

### （三）服务内容

**1、低压电器设备巡检**

1.1 巡检人员进入变、配电室等部位检查时，至少有两人进行，并严格执行安全规程规定的安全事项。

1.2巡检人员应熟悉自己管理范围内的配电设施，了解设施设备的特性、掌握设施运行状况，熟知设备所带负荷及用户有关情况。

1.3低压开关柜标志（如柜体编号、制造厂家铭牌、开关指示等）是否齐全、正确。

1.4低压开关柜上的电流表、电压表、功率因数表指示是否在允许范围内。

1.5低压开关有无过热及烧焦。

1.6低压开关柜内绝缘子有无破损、裂纹、严重污秽。

1.7电缆出线口处的封堵是否严密，有无小动物进入痕迹。

1.8低压开关柜内有无异常的声音及气味发生。

1.9低压无功补偿装置上的电流表、电压表、功率因数表、控制用的指示仪表是否运行正常。

1.10电容器有无过热、鼓包、渗漏、烧黑及异味；放电回路及各引线接点接触是否良好；并联电容器的保护熔丝有无熔断现象。

1.11低压电容器运行中的最高温度是否超过规定值。

1.12低压无功补偿装置有无异常的声音。

1.13在巡检过程中，巡检人员应同时检查所辖范围内的工器具及现场设施（如：消防器材、接地线、标示牌、设备双编号等）是否完好、齐全

1.14巡检人员除检查规定的项目外，对低压设施运行周围各项施工有可能损坏或危及到高低压电缆、表箱等低压配电设施安全运行的施工行为，应立即制止并及时上报上级，必要时派专人现场监督施工

1.15 巡检人员按规定认真做好巡检记录，建立档案,。若发现设备有异常及疑问时，应加强监视，分析原因，做好记录，并及时向公司汇报，并指示处理。在紧急情况下，可以先按规程处理后汇报。

1.16 巡检人员在巡视时若发生设备着火或危及人身安全时，应当立即将有关设备的电源切断，根据安全规程规定的措施进行灭火及抢救，并立即汇报。

**2、低压电气设备的年度检测**

**★2.1定试定测时间：每年一次对已办理委托维护用户的低压电气设备进行定期检测。**

2.2使用ABB-TS3及Ekip专用检仪器检测以及调整保护单元电子脱扣器(L、S、I、G)参数，确保检测参数的准确性，证实电子脱扣器是否达到标准。检査开关内部的各个连接件、主接线端子温度、分御线圈、合线圈、失压线圈、備能电机、各种线圈电阻值、储能电机、主触头及灭弧触头闭合性检查、除尘、机构加油等，检测完毕提供检测报告。

2.3工作标准：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **设备** | **内容** | **标准** | **备注** |
| **低**  **压**  **柜** | 断路器 | 1、满足相关品牌框架开关的维护保养准则；  2、机构活动灵活，储能可靠，动作迅速、无异常响声；  3、过载保护、短延时保护、瞬时保护；  4、介电强度试验（工频耐压试验）。 | 1、符合GB14048.2-检验方法；  2、试验电压施加部位：闭合时，极间及各极与框架之间；断开时，进出线之间；各极与框架之间；主电路连接的其它电路与框架之间；  3、试验电压：工频有效值2500V。 |
| 低压开关、隔离器、隔离开关、熔断器组 | 1、机械操作试验；  2、相间与对地电阻的测量与耐压试验。 | 1、符合GB14048.2-检验方法；  2、进行5次闭合与断开操作试验，验证电器的机械操作是否正常；  3、采用1000伏兆欧表测量绝缘电阻不少于0.5兆欧；  4、交流耐压加2000V试验电压，1分钟应无击穿闪络现象。 |
| 电容补偿柜 | 1、测量绝缘电阻；  2、交流内压电压试验；  3、电容补偿控制器。 | 1、绝缘电阻值应大于 1000ＭΩ；  2、试验电压：交流有效值有效值2000V；  3、手动：逐组电容投入3相电流保持平衡；  自动：根据线路情况能自动有效投撤电容，使cosΦ控制在允许范围内。 |
| 备自投及母联保护装置 | 1、自投、自复；  2、电气联锁、机械联锁。 | 1、符合设计要求，能正确动作；  2、符合设计要求。 |
| 开关柜内绝缘子、母线 | 1、测量绝缘电阻；  2、交流耐压测试。 | 1、整体绝缘电阻值侧量不低于0.5ＭΩ；  2、交流耐压试验在合闸状态下行：各相对地及相间，试验电压2000v，1分钟工频电压。无闪络现象。 |
| 对低压电气设备进行清洁及保养 | | |

**3、24小时抢修服务范围**

1）支持绝缘子、电流互感器、电压互感器、避雷器击穿等。

2）电操作机构磨损老化产生故障。

3）断路器损伤更换。

4）接头发热处理。

5）电缆头、中间头损坏。

6）电容器、电容投切控制器故障。

7）刀闸的故障处理。

**4、做好应急预案，标示值班人员及应急电话。**

1）针对常见的供电、配电和维护设备运行中可能出现的突发性事故制定相应的应急预案；

2）在电房明显地方标示负责抢修的值班人员电话并保持24小时畅通，在接到电话后应保证2小时内到达现场，评估客户配电设备修复时间，尽快解决问题，减少招标方因停电造成的损失；

3）变压器、开关柜、保护装置发生故障后，负责人应马上组织现场人员到现场进行抢修，检查设备能否投入运行，能现场处理的故障应及时处理，不得以任何理由或借口拖延时间，对故障设备不能修复的应及时通知组长级相关人员，同时与用户协商，制定修复方案；

4）事故处理完毕后，负责人对事故发生、处理经过进行记录，填写“应急响应记录登记表”；

5）抢修完成后定期进行电话回访，及时解答和处理用户的意见和需求。

### （四）其他要求

1、供应商须自行承担拟投入本项目的设备、设施的维修、保养费用；自行承担派驻本项目所有服务人员的劳务费、加班费、相关保险费、税费及相关管理等费用。如发生事故或劳资纠纷，由供应商解决，采购人不承担任何责任。

**★2、为保证项目的顺利进行，供应商须委派项目经理到项目现场进行踏勘，供应商应充分重视和仔细地进行这种考察，以便供应商获取有关编制响应文件和签署合同所涉及的资料。**

**★3、年度低压电气设备进行定期检测，如无特殊情况，安排在年初四至年初六共三天时间进行，由用户配合安排停电，并填写好低压电气设备试验记录。**

**★4、检测工作人员每日不得少于28人。**

**★5、持有ABB电气产品服务供应商（授权证书）证书，同时使用开关检测仪器必须有ABB专用仪器TS3及Ekip两种。**

**6、持有ABB认发的LeveI3工程师证书。**

7、工作过程要满足相关国家规范和地方规程，在施工中应严格执行《电业安全工作规程》和施工现场的有关安全措施，并负责对施工人员的人身安全、设备、防火、交通等安全责任负全责。

### （五）低压配电设备维保清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **区域** | **设备名称** | **数量** | **型号** | **备注** |
| 一号楼-2层低压房 | 低压柜 | 32 |  |  |
| 抽屉开关 | 97 |  |  |
| 电容柜 | 2 |  |  |
| ABB SACE系列框架开关 | 4 | F2S | 2500A |
| 4 | E3N32 | 3200A |
| 1 | E3N25 | 2500A |
| 3 | E4S40 | 4000A |
| 2 | Emax | 800A |
| 一号楼-2层空调电房 | 低压柜 | 10 |  |  |
| 抽屉开关 | 28 |  |  |
| ABB SACE系列框架开关 | 2 | Emax 2 | 1600A |
| 一号楼-1层低压房 | 低压柜 | 6 |  |  |
| 抽屉开关 | 14 |  |  |
| 电容柜 | 2 |  |  |
| ABB SACE系列框架开关 | 1 | Emax | 2000A |
| 7~8层设备层配电房 | 低压柜 | 9 |  |  |
| 抽屉开关 | 27 |  |  |
| ABB SACE系列框架开关 | 2 | Emax | 800A |
| 1 | Emax | 1250A |
| 放疗中心 | 低压柜 | 11 |  |  |
| 抽屉开关 | 37 |  |  |
| 电容柜 | 2 |  |  |
| ABB SACE系列框架开关 | 5 | F1 | 1250A |
| 2号楼-2层5号变低压房 | 低压柜 | 7 |  |  |
| 抽屉开关 | 7 |  |  |
| 电容柜 | 2 |  |  |
| ABB SACE系列框架开关 | 1 | Emax | 4000A |
| 4 | Emax E1 | 1250A |
| 2 | Emax E1 | 1600A |
| 2号楼-2层1~4号变低压房 | 低压柜 | 42 | GCL |  |
| 抽屉开关 | 549 |  |  |
| 电容柜 | 8 |  |  |
| 联络柜 | 4 |  |  |
| ABB SACE系列框架开关 | 4 | E1 | 1250A |
| 6 | E1 | 1000A |
| 4 | E3 | 2500A |
| 6 | E4 | 4000A |
| 体检中心 | 低压柜 | 10 | GCL |  |
| 抽屉开关 | 34 |  |  |
| 电容柜 | 4 |  |  |

## 二、验收要求

1、定期巡检、维修、维护服务提供相应的工作报告。

2、技术服务工作的形式为完成并提交预防性试验鉴定报告。

3、技术服务工作成果的验收标准:按相关专业技术标准。

4、技术服务工作成果的验收方法；由成交供应商组织人员协同甲方进行验收。

5、验收的时间和地点:双方商议时间在设备所在地进行。

## 三、付款方式

年度检测工作全部完成后并经采购人、成交供应商双方共同验收合格，采购人在收到成交供应商提交的低压电气设备相关试验维保记录以及金额准确、无误的合法发票后，支付成交供应商该维保年度的维保服务费，即1/3合同款。

# 越秀高压

## 一、项目要求

### （一）总体要求

**★供应商如获成交资格，不得将本项目以任何形式分包或转包给第三方，成交供应商如有违反或损害采购人利益的，采购人有权终止与成交供应商签订的服务合同。（出具承诺书）**

### （二）服务目标

1、对现有高压配电房及设施（包含所有10kv高压电缆、变压器、继电保护装置、高压柜）进行定期巡检、维修、维护。不定期进行上门跟踪例行巡检，对10kV电缆预防性维保鉴定，及时发现缺陷，降低故障发生率，保障甲方的电气设备及线路的安全、正常运行。巡査期间，技术人员须为采购人实时解答技术间题。

2、每年进行一次高压电气设备（包含所有10kv高压电缆、变压器、继电保护装置、高压柜）定期检测及清洁保养。

3、对变压器，高压柜进行全面维护核查、测试分析，测量负荷、接地电阻，测试避雷器，建立健全变压器、高压柜的维保资料。

4、检查高压电房的门、窗、防小动物挡板是否有变形、缺失；电房地面是否有下限、倾斜，墙体是否出现裂纹或剥落等现象；电房内部是否有积水；电房内部是否整洁，有无堆放杂物；电房内电缆沟盖板是否有残缺；电房内应急照明装置是否正常。

5、检查变压器包括：套管（绝缘子）是否清洁；套管（绝缘子）有无裂痕、损伤、放电现象；干式变压器绕组温度是否正常（有无异声、异味）；干式变压器散热是否正常（有无异声、异味）；各个电气连接点有无松动、过热和烧蚀现象；外壳有无脱漆、锈蚀，焊口有无裂纹；外壳接地是否良好；各固定部件螺栓是否有缺失、松动；铭牌及其他标志是否完好；一、二次熔断器是否齐备。

6、检查高压电柜SF6、真空开关压力是否正常；开关分、合位置指示是否正确、清晰；开关柜标示（线路走向、设备名称）是否正确、清晰；高压柜的安全操作通道是否被占用；高压电柜内穿线孔是否已封堵。

7、检查10Kv电缆电路：线路走廊有无被挖掘的痕迹，电缆沟及盖板是否完整，线路的路面是否平整，线路标志物是否完好明显，走廊参照物有无改变；套管是否完整、表面有无放电痕迹、引线和连接点是否有变动和发热现象、引线形状有无变形、带电距离是否足够、相序及双编号标志是否明显；终端架构是否牢固，金属构架和连接螺丝有无锈蚀，地线是否完整，连接处是否紧固可靠，有无发热，固定电缆的夹具有无发热；避雷器套管是否完整，表面有无放电痕迹。

8、直流屏直流电池进行外观检查，检测监控、整流、降压模块检测运行情况。

9、测量电流互感二次绕组端子电压、直流回路继电器线圈完好情况及绝缘电阻；处理二次回路故障。

10、在维护合同期内对约定维护设备，发生突发性导致影响专变用户停电故障的电气设备提供24小时抢修服务（免人工费）。受理供电故障报修，除不可抗力因数外，要求120分钟内到达现场，完成事故抢修后提供定性定量技术分析报告。

### （三）服务内容

**1、高压电气设备巡检**

1.1设备不停电，使用进口的地电波、超声波测试仪检测设备绝缘老化情况，使用先进的红外测温仪器检测设备运行的温度是否正常。

1.2了解用户电气设备的负荷情况，检查电气设备运行状况，专业检查项目35项，对电气设备做好运行状态分析，并填写好高压电气设备巡检记录，确保高压电房内办理维护的电气设备安全正常运行。

1.3发现电气设备隐患及时书面通知用户，并提出整改建议。

**2、高压电气设备的年度检测**

**★2.1定试定测时间：每年一次对已办理委托维护用户的10kV高压电气设备进行定期检测。**

2.2变压器定试定测

A、绕组连同套管在用分接头的直流电阻测试；

B、绕组连同套管的绝缘电阻；

C、交流耐压试验。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **要求** | **说明** |
| 1 | 绕组直流电阻 | 1）测量应在各分接头的所有位置上进行；  2）相间差别一般不大于平均值的4%，线间差别一般不大于平均值的2%；  3）与出厂报告测得值比较， 其变化不应大于 2%。 | 不同温度下电阻值按下式换算： R2＝R1(T + t2)/(T + t1)  式中：R1、R2 分别为在温度 t1、t2下的电阻值；T为电阻温度常数，铜导线取235，铝导线取225。 |
| 2 | 绕组的绝缘电阻 | 绝缘电阻换算至同一温度下，与出厂报告测试结果相比应无显著变化，一般不低于上次值70％。 | 使用2500V或5000V兆欧表。 |
| 3 | 交流耐压试验 | 按出厂试验电压值的0.8倍。交流耐压试验电压28000V。 | 按35kV×0.8=28kV进行。 |
| 4 | 铁芯绝缘电阻 | 铁芯必须为一点接地；对变压器上有专用的铁芯接地线引出套管时，应在注油前测量其对外壳的绝缘电阻。 | 采用2500V兆欧表测量，持续时间为60秒，应无闪络及击穿现象。 |

2.3高压开关柜定试定测

A、隔离开关、负荷开关和高压熔断器连同支持绝缘子相间及对地的绝缘电阻测试；

B、高压熔断器限流熔丝测试；

C、开关导电回路的电阻测试；

D、交流耐压试验；

E、检查操动机构线圈的最低动作电压；

F、操动机构的试验。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **要求** | **说明** |
| 1 | 绝缘电阻 | 整体绝缘电阻值测量，应参照制造厂的规定。 | 应符合Q/CSG114002-2011有关要求。 |
| 2 | 回路电阻 | 采用电流不小于100A的直流压降法。 | 应符合Q/CSG114002-2011有关要求。 |
| 3 | 交流耐压 | 应在断路器合闸及分闸状态下进行交流耐压试验。 | 应符合Q/CSG114002-2011按现场确定进行。 |

2.4继电保护装置定试定测

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **要求** | **说明** |
| 1 | 继保测试 | 1）零序保护  2）过流保护  3）速断保护  4）高温保护  5）温度保护 | 应符合Q/CSG114002-2011有关要求。 |
| 2 | 母联自投测试 | 对母联自投进行现场投切试验，检验不同情况下是否可靠、正确、按时动作。 | 应符合Q/CSG114002-2011有关要求。 |

2.5电缆定试定测

A、交流耐压试验；

B、相间绝缘电阻试验；

C、检查电缆线路的相位。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **要求** | **说明** |
| 1 | 绝缘电阻 | 对电缆的主绝缘做耐压试验或测量绝缘电阻时，应分别在每一相上进行。 | 耐压试验前后，绝缘电阻测量应无明显变化。 |
| 2 | 交流耐压试验 | 使用频率20Hz～300Hz谐振耐压试验。试验电压1.6U0；时间5min。 | 应符合Q/CSG114002-2011有关要求。 |

2.6高压用电设备清洁服务。

**3、提供24小时抢修服务范围**

1）变压器运行中引起的熔丝熔断、变压器引线烧断、保护装置动作引起开关动作。

2）变压器内部故障引起瓦斯继电器动作检测。

3）支持绝缘子、电流互感器、电压互感器、避雷器击穿等。

4）电操作机构磨损老化产生故障。

5）断路器损伤更换。

6）高压开关损伤更换。

7）接头发热处理。

8）电缆头、中间头损坏。

9）刀闸的故障处理。

**4、做好应急预案，标示值班人员及应急电话。**

1）针对常见的供电、配电和维护设备运行中可能出现的突发性事故制定相应的应急预案；

2）在电房明显地方标示负责抢修的值班人员电话并保持24小时畅通，在接到电话后应保证2小时内到达现场，评估客户配电设备修复时间，尽快解决问题，减少招标方因停电造成的损失；

3）变压器、开关柜、保护装置发生故障后，负责人应马上组织现场人员到现场进行抢修，检查设备能否投入运行，能现场处理的故障应及时处理，不得以任何理由或借口拖延时间，对故障设备不能修复的应及时通知组长级相关人员，同时与用户协商，制定修复方案；

4）事故处理完毕后，负责人对事故发生、处理经过进行记录，填写“应急响应记录登记表”；

5）抢修完成后定期进行电话回访，及时解答和处理用户的意见和需求。

### （四）其他要求

1、供应商须自行承担拟投入本项目的设备、设施的维修、保养费用；自行承担派驻本项目所有服务人员的劳务费、加班费、相关保险费、税费及相关管理等费用。如发生事故或劳资纠纷，由供应商解决，采购人不承担任何责任。

**★2、为保证项目的顺利进行，供应商须委派项目经理到项目现场进行踏勘，供应商应充分重视和仔细地进行这种考察，以便供应商有关编制响应文件和签署合同所涉及的资料。**

**★3、年度高压电气设备进行定期检测。如无特殊情况，安排在年初四至年初六共三天时间进行，由用户配合安排停电，并填写好高压电气设备试验记录。**

4、工作过程要满足相关国家规范和地方规程，在施工中应严格执行《电业安全工作规程》和施工现场的有关安全措施，并负责对施工人员的人身安全、设备、防火、交通等安全责任负全责。

### （五）高压配电设备维保清单

**1、院本部楼（东风东路651号）**

（1）受委托变压器

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **变压器名称、容量** | **数量（台）** |
| 1 | SC8-2000kVA | 5 |
| 2 | SCB10-2000kVA | 5 |

（2）受委托高压开关柜（含计量柜）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **名称、型号** | **数量（台）** |
| 1 | 高压柜 | 25 |
| 2 | 直流屏 | 2 |

（3）受委托电缆线路设备

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **单位** | **数量** |
| 1 | 电力电缆 | 米 | 8077 |
| 2 | 户内电缆头 | 个 | 30 |
| 3 | 中间接头 | 个 | 12 |
| 4 | 避雷器 | 组 | 5 |

（4）受委托开关继电保护装置

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **单位** | **数量** |
| 1 | 直流电动操作定时限保护 | 套 | 19 |
| 2 | 速断保护 | 套 | 19 |
| 3 | 低电压自投回路 | 套 | 2 |
| 4 | 备用电源自动投入装置 | 套 | 2 |
| 5 | 温超保护（瓦斯保护） | 套 | 10 |
| 6 | 零序保护 | 套 | 19 |

**2、体检中心（青菜岗21号）**

（1）受委托变压器

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **名称、容量** | **数量（台）** |
| 1 | SCB10-1250kVA | 2 |

（2）受委托高压开关柜（含计量柜）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **名称、型号** | **数量（台）** |
| 1 | 高压柜 | 7 |
| 2 | 直流屏 | 1 |

（3）受委托电缆线路设备

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 电缆所属供电线路馈线：主供：较场F9先烈南路9号综合房至中山大学肿瘤防治中心高压室（青菜岗21号）电缆YJV22-3\*240/305m；中山大学肿瘤防治中心高压室（青菜岗21号）至中山大学肿瘤防治中心#1专变房（青菜岗21号）电缆YJV22-3\*240/29m；中山大学肿瘤防治中心高压室（青菜岗21号）至中山大学肿瘤防治中心#2专变房（青菜岗21号）电缆YJV22-3\*240/16m；备供：中旅F16青菜东街综合房至中山大学肿瘤防治中心高压室（青菜岗21号）电缆YJV22-3\*240/215m。 | | | | |
| 序号 | 项目 | 单位 | 数量 | 电缆型号 |
| 1 | 电力电缆 | 米 | 565 | 电缆不足百米按百米计收 |
| 2 | 户内电缆头 | 个 | 6 |  |
| 3 | 避雷器 | 组 | 2 | 按三把计算 |

（4）受委托开关继电保护装置

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **单位** | **数量** |
| 1 | 直流电动操作定时限保护 | 套 | 5 |
| 2 | 低电压自投回路 | 套 | 1 |
| 3 | 备用电源自动投入装置 | 套 | 1 |
| 4 | 温超保护（瓦斯保护） | 套 | 2 |
| 5 | 零序保护 | 套 | 5 |

## 二、验收要求

1、定期巡检、维修、维护服务提供相应的工作报告。

2、技术服务工作的形式为完成并提交预防性试验鉴定报告。

3、技术服务工作成果的验收标准:按相关专业技术标准。

4、技术服务工作成果的验收方法；由成交供应商组织人员协同甲方进行验收。

5、验收的时间和地点:双方商议时间在设备所在地进行。

## 三、付款方式

年度检测工作全部完成后并经采购人、成交供应商双方共同验收合格，且采购人在收到成交供应商提交的高压电气设备相关试验维保记录以及金额准确、无误的合法发票后，支付成交供应商该维保年度的维保服务费，即1/3合同款。

# 黄埔低压

### （一）服务目标

1、对现有低压配电房及设施（包含所有低压柜、低压开关、补偿电容等设备）进行一次检修、维修、测试及清洁保养。维保期间，技术人员须为采购人实时解答技术间题。

2、检查低压电房的门、窗、防小动物挡板是否有变形、缺失；电房地面是否有下限、倾斜，墙体是否出现裂纹或剥落等现象；电房内部是否有积水；电房内部是否整洁，有无堆放杂物；电房内电缆沟盖板是否有残缺；电房内应急照明装置是否正常；检查低压电柜标示（线路走向、设备名称）是否正确、清晰；配电柜的安全操作通道是否被占用；配电柜内穿线孔是否已封堵。

3、检查电容器、电容投切控制器是否故障。

4、检查无功补偿装置电容器有无闪络、裂纹、破损、锈蚀；电容器有无膨胀、渗油、脏污；电坑器本体是否烧蚀、变色，产生异味，各连接部位是否良好；电容器接地是否良好；控制器色控制、参数设置、指示灯是否正常；散热系统是否正常；开关、熔断器是否正常、完好。

5、检查电缆电路：线路走廊有无被挖掘的痕迹，电缆沟及盖板是否完整，线路的路面是否平整，线路标志物是否完好明显，走廊参照物有无改变；套管是否完整、表面有无放电痕迹、引线和连接点是否有变动和发热现象、引线形状有无变形、带电距离是否足够、相序及双编号标志是否明显；终端架构是否牢固，金属构架和连接螺丝有无锈蚀，地线是否完整，连接处是否紧固可靠，有无发热，固定电缆的夹具有无发热；避雷器套管是否完整，表面有无放电痕迹。

### （二）服务内容

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **设备** | **内容** | **标准** | **备注** |
| **低**  **压**  **柜** | 断路器 | 1、满足相关品牌框架开关的维护保养准则；  2、机构活动灵活，储能可靠，动作迅速、无异常响声；  3、过载保护、短延时保护、瞬时保护；  4、介电强度试验（工频耐压试验）。 | 1、符合GB14048.2-检验方法；  2、试验电压施加部位：闭合时，极间及各极与框架之间；断开时，进出线之间；各极与框架之间；主电路连接的其它电路与框架之间；  3、试验电压：工频有效值2500V。 |
| 低压开关、隔离器、隔离开关、熔断器组 | 1、机械操作试验；  2、相间与对地电阻的测量与耐压试验。 | 1、符合GB14048.2-检验方法；  2、进行5次闭合与断开操作试验，验证电器的机械操作是否正常；  3、采用1000伏兆欧表测量绝缘电阻不少于0.5兆欧；  4、交流耐压加2000V试验电压，1分钟应无击穿闪络现象。 |
| 电容补偿柜 | 1、测量绝缘电阻；  2、交流内压电压试验；  3、电容补偿控制器。 | 1、绝缘电阻值应大于 1000ＭΩ；  2、试验电压：交流有效值有效值2000V；  3、手动：逐组电容投入3相电流保持平衡；  自动：根据线路情况能自动有效投撤电容，使cosΦ控制在允许范围内。 |
| 备自投及母联保护装置 | 1、自投、自复；  2、电气联锁、机械联锁。 | 1、符合设计要求，能正确动作；  2、符合设计要求。 |
| 开关柜内绝缘子、母线 | 1、测量绝缘电阻；  2、交流耐压测试。 | 1、整体绝缘电阻值侧量不低于0.5ＭΩ；  2、交流耐压试验在合闸状态下行：各相对地及相间，试验电压2000v，1分钟工频电压。无闪络现象。 |
| 对低压电气设备进行清洁及保养 | | |

### （三）低压配电设备维保清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **区域** | **设备名称** | **数量** | **型号** | **备注** |
| 一号楼-1层低压房 | 低压柜 | 83 | 科铭GCK | 2312A |
| 抽屉开关 | 338 | 科铭GCK | 100-630A |
| 电容柜 | 12 | 科铭GGJ | 346A |
| 西门子ACB系列框架开关 | 9 | ACB-3200A | 3200A |
| 2 | ACB-2000A | 2000A |
| 1 | ACB-1600A | 1600A |
| 9 | ACB-1250A | 1250A |
| 8 | ACB-1000A | 1000A |
| 1 | ACB-800A | 800A |

## （四）验收要求

1、技术服务工作的形式为完成并提交预防性试验鉴定报告。

2、技术服务工作成果的验收标准:按相关专业技术标准。

3、验收的时间和地点:维保工作结束后在设备所在地进行。

# 黄埔高压

### （一）服务目标

1、对现有高压配电房及设施（包含所有20kV高压电缆、变压器、继电保护装置、高压柜）进行一次检修、维修、测试及清洁保养。维保期间，技术人员须为采购人实时解答技术间题。

2、对变压器，高压柜进行全面维护核查、测试分析，测量负荷、接地电阻，测试避雷器，建立健全变压器、高压柜的维保资料。

3、检查高压电房的门、窗、防小动物挡板是否有变形、缺失；电房地面是否有下限、倾斜，墙体是否出现裂纹或剥落等现象；电房内部是否有积水；电房内部是否整洁，有无堆放杂物；电房内电缆沟盖板是否有残缺；电房内应急照明装置是否正常。

4、检查变压器包括：套管（绝缘子）是否清洁；套管（绝缘子）有无裂痕、损伤、放电现象；干式变压器绕组温度是否正常（有无异声、异味）；干式变压器散热是否正常（有无异声、异味）；各个电气连接点有无松动、过热和烧蚀现象；外壳有无脱漆、锈蚀，焊口有无裂纹；外壳接地是否良好；各固定部件螺栓是否有缺失、松动；铭牌及其他标志是否完好；一、二次熔断器是否齐备。

5、检查高压电柜SF6、真空开关压力是否正常；开关分、合位置指示是否正确、清晰；开关柜标示（线路走向、设备名称）是否正确、清晰；高压柜的安全操作通道是否被占用；高压电柜内穿线孔是否已封堵。

6、检查20kV电缆电路：线路走廊有无被挖掘的痕迹，电缆沟及盖板是否完整，线路的路面是否平整，线路标志物是否完好明显，走廊参照物有无改变；套管是否完整、表面有无放电痕迹、引线和连接点是否有变动和发热现象、引线形状有无变形、带电距离是否足够、相序及双编号标志是否明显；终端架构是否牢固，金属构架和连接螺丝有无锈蚀，地线是否完整，连接处是否紧固可靠，有无发热，固定电缆的夹具有无发热；避雷器套管是否完整，表面有无放电痕迹。

8、直流屏直流电池进行外观检查，检测监控、整流、降压模块检测运行情况。

9、测量电流互感二次绕组端子电压、直流回路继电器线圈完好情况及绝缘电阻；处理二次回路故障。

### （二）服务内容

2.1变压器定试定测

A、绕组连同套管在用分接头的直流电阻测试；

B、绕组连同套管的绝缘电阻；

C、交流耐压试验。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **要求** | **说明** |
| 1 | 绕组直流电阻 | 1）测量应在各分接头的所有位置上进行；  2）相间差别一般不大于平均值的4%，线间差别一般不大于平均值的2%；  3）与出厂报告测得值比较， 其变化不应大于 2%。 | 不同温度下电阻值按下式换算： R2＝R1(T + t2)/(T + t1)  式中：R1、R2 分别为在温度 t1、t2下的电阻值；T为电阻温度常数，铜导线取235，铝导线取225。 |
| 2 | 绕组的绝缘电阻 | 绝缘电阻换算至同一温度下，与出厂报告测试结果相比应无显著变化，一般不低于上次值70％。 | 使用2500V或5000V兆欧表。 |
| 3 | 交流耐压试验 | 按出厂试验电压值的0.8倍。交流耐压试验电压28000V。 | 按35kV×0.8=28kV进行。 |
| 4 | 铁芯绝缘电阻 | 铁芯必须为一点接地；对变压器上有专用的铁芯接地线引出套管时，应在注油前测量其对外壳的绝缘电阻。 | 采用2500V兆欧表测量，持续时间为60秒，应无闪络及击穿现象。 |

2.2高压开关柜定试定测

A、隔离开关、负荷开关和高压熔断器连同支持绝缘子相间及对地的绝缘电阻测试；

B、高压熔断器限流熔丝测试；

C、开关导电回路的电阻测试；

D、交流耐压试验；

E、检查操动机构线圈的最低动作电压；

F、操动机构的试验。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **要求** | **说明** |
| 1 | 绝缘电阻 | 整体绝缘电阻值测量，应参照制造厂的规定。 | 应符合Q/CSG114002-2011有关要求。 |
| 2 | 回路电阻 | 采用电流不小于100A的直流压降法。 | 应符合Q/CSG114002-2011有关要求。 |
| 3 | 交流耐压 | 应在断路器合闸及分闸状态下进行交流耐压试验。 | 应符合Q/CSG114002-2011按现场确定进行。 |

2.3继电保护装置定试定测

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **要求** | **说明** |
| 1 | 继保测试 | 1）零序保护  2）过流保护  3）速断保护  4）高温保护  5）温度保护 | 应符合Q/CSG114002-2011有关要求。 |
| 2 | 母联自投测试 | 对母联自投进行现场投切试验，检验不同情况下是否可靠、正确、按时动作。 | 应符合Q/CSG114002-2011有关要求。 |

2.4电缆定试定测

A、交流耐压试验；

B、相间绝缘电阻试验；

C、检查电缆线路的相位。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **要求** | **说明** |
| 1 | 绝缘电阻 | 对电缆的主绝缘做耐压试验或测量绝缘电阻时，应分别在每一相上进行。 | 耐压试验前后，绝缘电阻测量应无明显变化。 |
| 2 | 交流耐压试验 | 使用频率20Hz～300Hz谐振耐压试验。试验电压1.6U0；时间5min。 | 应符合Q/CSG114002-2011有关要求。 |

2.5高压用电设备清洁服务。

### （三）高压配电设备维保清单

1）受委托变压器

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **变压器名称、容量** | **数量（台）** |
| 1 | 干式配电变压器SCB11-1600kVA | 6 |

（2）受委托高压开关柜（含计量柜）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **名称、型号** | **数量（台）** |
| 1 | 高压柜 | 13 |
| 2 | 直流屏 | 1 |

（3）受委托电缆线路设备

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **单位** | **数量** |
| 1 | 电力电缆（高压） | 米 | 出线配套 |
| 2 | 户内电缆头 | 个 | 14 |
| 3 | 中间接头 | 个 | 14 |
| 4 | 避雷器 | 组 | 2 |

（4）受委托开关继电保护装置

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **单位** | **数量** |
| 1 | 直流电动操作定时限保护 | 套 | 9 |
| 2 | 速断保护 | 套 | 9 |
| 4 | 备用电源自动投入装置 | 套 | 2 |
| 5 | 温超保护（瓦斯保护） | 套 | 6 |
| 6 | 零序保护 | 套 | 9 |

## （四）验收要求

1、技术服务工作的形式为完成并提交预防性试验鉴定报告。

2、技术服务工作成果的验收标准:按相关专业技术标准。

3、验收的时间和地点:维保工作结束后在设备所在地进行。