附件2

附表A.1

保养类别和内容

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 保养类别 | 基本保养内容 | 保养要求 | 周期 |
| 一级保养 | 1. 检查设备操作和运行情况，对设备部分部位进行清洁，定时加润滑油润滑，注意紧固松脱的元器件，调整消除设备小故障，检查设备元器件是否完整，工件、附件是否放置整齐等。
2. 记录
 | 设备设施及其部件完整，工件、附件摆放整齐 | 不少于2次/年 |
| 二级保养 | 1. 完成一级保养工作，还需检查、清扫、调整电器控制部位；彻底清洗、擦拭设备外观，检查设备内部；检查、调节各指示仪表与安全设施；发现及排除故障.
2. 记录发现和排除的隐患、异常、运行性能及存在问题等.
 | 外观清洁、明亮，油路畅通，操作灵活，运转正常，指示仪表齐全、可靠 | 不少于2次/年 |
| 三级保养 | 1. 完成二级保养工作，还需检查设备运行技术状态和精度(噪音、震动、温升、油压等)，调整安装水平，更换或修复元配件，修复或调整己劣化部位的精度，修复或更换安全设施，测量设备绝缘电阻，测量高压设备二次回路的各项保护装置.
2. 对设备保养前后进行测定，并记录.
 | 无漏油、漏电现象，声响、震动、压力、温升等符合标准 | 不少于1次/年 |
| 注：保养具体检查项及指标参见A.2～A.7。 |

附表A.2

高压开关柜巡检、保养、保养

|  |  |
| --- | --- |
| 服务对象 | 高压开关柜 |
| 服务名称 | 项目 | 正常指标 | 周期 |
| 巡检 | 柜体铭牌 | 清晰完整 | 2次/月 |
| 分合闸状态指示灯、带电指示器显示 | 指示与开关状态一致 |
| 带电显示装置 | 显示正常 |
| 仪表 | 外观不存在损坏痕迹；仪表显示的各时段峰谷平用电量、有功电度、无功电度和功率因数等数值是否在设计设备额定范围之内 |
| 继电保护 | 工作正常，无报警信号 |
| 设备清洁 | 无积尘、油污 |
| 柜体外壳 | 满足IP防护等级要求，并外观无锈蚀、变形、裂纹、尘污 |
| 柜体眉头 | 柜编号、柜名称标示清楚、准确 |
| 高压柜面板控制开关 | 在正确位置 |
| 高压柜控制面板 | 无报警 |
| 继保装置 | 显示正常 |
| SF6开关 | 气体压力位于厂家要求的正常范围内，无异味散发 |
| 柜体门锁 | 无损坏，配备的钥匙无丢 |
| 开关操作工具 | 配备齐全无损坏 |
| 柜内照明 | 照明正常工作 |
| 操作电源 | 工作正常，母线电压值应在规定范围内 |
| 永久性接地线、二次接线 | 牢固，无生锈 |
| 红外热像检测 | 检测高压开关柜本体等，红外热像图显示应无异常温升、温差和相对温差 |
| 保养 | 柜内环境、各绝缘材料表面 | 清除柜内的污、杂物，受潮凝露 | 1次/半年 |
| 母线 | 母线连接螺栓紧固，无受潮、生锈、杂物 |
| 动、静触头 | 无卡涩现象，表面防腐蚀层无磨损或过热痕迹，遇严重腐蚀、损伤、松动的更换触头 |
| 中置柜加热器 | 加热正常、固定支架无松动 |
| 滑动部门和轴承表面（如活门、联锁和导向系统、丝杆机构、接地刀操作机构静触头） | 涂抹润滑油脂 |
| 中间继电器线圈 | 完好，接点接触正常 |
| 柜内磁瓶 | 完好无损伤 |
| 五防联锁性能 | 动作可靠，连锁齐全，位置正确 |
| 电气联锁性能 | 动作可靠，连锁齐全，位置正确 |
| 二次航空插头和插座内的插针 | 插接正常，插针无松动，严重氧化 |
| 一次、二次电缆孔洞 | 封堵密实 |
| 电流互感器二次接线 | 紧固 |
| 传动机构、联锁检查及润滑 | 无严重磨损，操作无卡涩，灵活 |
| 导线与端子排接触处、接地线 | 接触良好，导线无损伤，标号无脱落，绞线不松散，不断股，固定可靠 |
| 温湿度控制器 | 工作正常 |

附表A.3

变压器巡检、保养

|  |  |
| --- | --- |
| 服务对象 | 变压器 |
| 服务类型 | 项目 | 正常指标 | 周期 |
| 巡检 | 柜体名牌 | 清晰完整 | 2次/月 |
| 运行声音 | 满足JB/T10088规定，不大于60db |
| 外壳 | 无锈蚀、机械损伤 |
| 油浸式变压器油色油位 | 颜色正常，油面水平线在可观察范围内 |
| 变压器外壳或围栏 | 无损坏，门可紧闭. |
| 变压器线圈绕组允许温升 | 油浸式变压器属A级绝缘允许的平均温升为65K，干式变压器各种绝缘的允许平均温升：A级为60 K，E级为为75K，B级为80 K，F级为100K，H级为125K，C级为150K.注： 干式变压器采用H级绝缘材料的，其最高温度应在180℃以下 |
| 高低压绝缘套管 | 无松动、裂痕或放电痕迹 |
| 母线、电缆和连接点 | 无污、杂物，无放电痕迹 |
| 接地线及其附属设备 | 连接无松动，绝缘无损伤或老化 |
| 气体继电器 | 继电器内无气体 |
| 有载调压变压器分接指示 | 正确 |
| 冷却系统运转情况 | 管线活门开闭正确，油路畅通；冷却器的进口油温不超过变压器上层油温 |
| 跌落式熔断器 | 无放电火花和接触不良现象 |
| 油门和其他各处铅封 | 无渗、漏油现象 |
| 吸湿器 | 无破裂，失效变色 |
| 干式变压器示温片 | 无熔化或脱落现象 |
| 温控仪 | 正常显示 |
| 变压器本体有无爬电痕迹，变色现象 | 无爬电痕迹、变色现象 |
| 红外热像检测 | 高低压侧母排连接处及铁芯温度，红外热像图显示应无异常温升、温差和相对温差 |
| 保养 | 清扫变压器器身、引线套管、风机、仪表等处， | 无积尘、油污、受潮凝露 | 1次/半年 |
| 电缆、母线及引线接头 | 无发热变色现象，清扫母线接触面，除去氧化层并涂以电力复合树脂；对变形或破裂的母线进行更换 |
| 接地线 | 紧固，绝缘无损伤或老化受腐蚀 |
| 各电气连接部位 | 紧固无松动，无裂痕、放电烧伤、闪络现象 |
| 环氧树脂层 | 无龟裂、破损 |
| 油枕的集污器 | 除去集污器的水和不洁物 |
| 引线端子、销子、接地螺丝、连线母线螺丝等连接件 | 紧固，遇松动的应重装或更换弹簧垫圈、螺丝，直至接触良好 |
| 冷却风扇自动和手动检查 | 动作正常，功能完好，且无异响 |

附表A.4

 直流屏及蓄电池柜巡检、保养

|  |  |
| --- | --- |
| 服务对象 | 直流屏及蓄电池柜(参见DL/T 724) |
| 服务类型 | 项目 | 正常指标 | 周期 |
| 巡检 | 监控模块、充电模块 | 无告警，故障 | 2次/月 |
| 相应的信号灯、仪表指示 | 指示与开关状态一致 |
| 蓄电池外观 | 无膨胀、漏液和变形现象；极柱和安全阀周围无酸雾逸出(阀控式适用)或爬碱现象(碱性蓄电池适用) |
| 柜体铭牌、蓄电池编号标示牌， | 标示显眼、完好 |
| 直流屏柜体外壳 | 有无锈蚀、起泡、裂纹、尘污 |
| 调压装置、低压断路器 | 工作正常 |
| 连接片 | 无松动、发热和腐蚀情况 |
|  保养 | 柜面、充电模式、降压硅链等 | 清扫设备灰尘 | 1次/半年 |
| 自动调压控制设备 | 动作准确 |
| 调压继电器 | 调整到位 |
| 绝缘监察装置 | 动作在规定范围内 |
| 直流屏防雷单元 | 无颜色变化 |
| 交流屏 | 双电源切换正常、无滞后，表计通信正常 |
| 接线端子，二次线路及接地线 | 牢固 |

附表A.5

电力电缆巡检、保养

|  |  |
| --- | --- |
| 服务对象 | 电力电缆 |
| 服务类型 | 项目 | 正常指标 | 周期 |
| 巡检 | 电缆支架、卡码与接地扁钢 | 无锈蚀、松动 |   2次/月 |
| 线路标志牌 | 标号完好明显、无脱落，名称符合 |
| 电缆终端 | 绝缘胶无老化、套管完整；无放电痕迹 |
| 电缆进出孔洞 | 封堵紧密 |
| 电缆引线和连接点 | 无变动或发热现象，引线形状有无变形. |
| 电缆排列(电缆沟、电缆夹层) | 整齐、牢靠，不受张力、应力 |
| 电缆外部红外热像检测 | 铠甲完整，无锈蚀；铅包无锈蚀；检测电缆终端、中间接头，电缆分支处及接地线，红外热像图显示应异常温升、温差和相对温差；原则上温度不超过60**℃** |
| 保养 | 电缆与墙角摩擦处 | 防护应良好，否则加小块垫绝缘电防护并绑扎好 | 1次/年 |
| 电气连接部位 | 紧固，无松动、无放电痕迹 |
| 电缆进出孔洞 | 封堵紧密 |
| 电缆终端接地端子 | 紧固直至无松动 |

附表A.6

配电房环境巡检、保养

|  |  |
| --- | --- |
| 服务对象 | 配电房环境 |
| 服务类型 | 项目 | 正常指标 | 周期 |
| 巡检 | 建筑物、构筑物 | 墙身、地面无裂痕、无漏水、渗水、积水现象；房门和窗有无损坏，锈蚀情况，门锁是否完好； 防小动物设施(防鼠板、驱鼠器等)完好、有效 | 2次/月 |
| 基础无下沉、倾斜、破损或开裂现象；无鼠洞，蚁窝；门框、桥架进出线孔洞封堵严密；防雷接地网无锈蚀、接触不良；绝缘地坪漆/绝缘胶垫未出现脱落、老化现象 |
| 电缆沟、线槽穿墙孔洞 | 沟内无积水；进出线孔洞封堵严密；盖板无缺失、破损或不平整现象 |
| 安健环 | 电房警示标示牌齐全；电柜名称、运行状态标识牌正确；电缆桥架警示标志齐全，走向标志正确；模拟接线图准确 |
| 消防、通风、照明 | 灭火器配备数量，是否在检测有效期内；应急灯灯泡、电池续航力；防潮灯运行正常；无异味、杂物 |
| 风机运转正常；照明亮度充足 |
| 电房温湿度 | 参考不同设备使用说明，高压开关柜温度25℃，湿度50%以下，满足GB/T 3906要求 |
| 其他 | 安全用具、仪表、常用工具，备品备件、钥匙应配备专柜(架)，按定置存放；合格，在有效期内 |

附表A.7

故障分类及处理方式

|  |  |
| --- | --- |
| 故障分类 | 处理方式 |
| 一类 | 指严重程度己使设备不能继续安全运行，随时可能导致发生事故或危及人身安全的故障 | 立即向相关负责人汇报，本单位消除不了的，向有关部门报告，在发现故障后24小时内予以消除 |
| 二类 | 指故障比较严重，但设备仍可短期继续运行 | 在发现故障之后一个月内（或者更短的时间内）消除，消除故障前应加强检视设备的运行状况. |
| 三类 | 指对近期安全运行影响不大的故障 | 将故障列入检修计划或日常维护工作中去消除 |