

高压电工作业 实际操作考试标准

一、制定依据

《高压电工作业人员安全技术培训大纲及考核标准》

二、考试方式

采取实际操作、仿真模拟操作、口述方式。

三、考试要求

(一) 实操科目及内容

1. 科目一：安全用具使用（简称 K1）

- (1) 认选高压安全用具（简称 K11）
- (2) 简述绝缘杆、高压验电器的用途并演示使用前检查（简称 K12）
- (3) 简述绝缘手套、绝缘靴的用途并演示使用前检查（简称 K13）
- (4) 简述携带型接地线的用途并演示装、拆操作（简称 K14）
- (5) 简述安全标示牌、遮栏、围栏、梯子的用途并演示挂标示牌（简称 K15）
- (6) 完成采用直流法判断 10kV 电流互感器极性（简称 K16）
- (7) 常见 10KV 线路器材识别（简称 K17）

2. 科目二：安全操作技术（简称 K2）

- (1) 完成 10kV 电流互感器绝缘电阻检测（简称 K21）
- (2) 完成 10kV 电压互感器绝缘电阻检测（简称 K22）
- (3) 完成运行中 10kV 金属氧化物避雷器绝缘电阻检测（简称 K23）
- (4) 完成高压（10kV）电力电缆定相及绝缘电阻的摇测（简称 K24）
- (5) 完成 10kV 油浸式变压器分接开关的调整、检测直流电阻（简称 K25）
- (6) 完成 10kV 干式变压器分接位置的调整、检测直流电阻（简称 K26）
- (7) 完成 10kV 油浸式变压器绕组绝缘电阻检测（简称 K27）
- (8) 完成 10kV 干式变压器绕组绝缘电阻检测（简称 K28）
- (9) 完成接地装置的接地电阻测量（简称 K29）

3. 科目三：安全隐患排除（简称 K3）

- (1) 中置柜停电操作（单路供电：出线柜 → 进线柜 → 隔离柜）（简称 K31）
- (2) 中置柜全站停电检修操作（单路供电：出线柜 → 进线柜 → 隔离柜 → 接地刀闸）（简称 K32）
- (3) 中置柜全站送电操作（单路供电：隔离柜 → 进线柜 → 出线柜）（简称 K33）
- (4) 中置柜 211（出线柜）的停电检修（简称 K34）
- (5) 中置柜 211（出线柜）由停电检修转送电运行的操作（简称 K35）
- (6) 环网柜送电操作（简称 K36）
- (7) 环网柜停电操作（简称 K37）
- (8) 完成 10kV 跌开式熔断器停电、更换熔丝、送电操作（简称 K38）

4. 科目四：应急处置（简称 K4）

- (1) 完成填写倒闸操作票和模拟倒闸操作的两项操作（简称 K41）
- (2) 触电急救（简称 K42）
- (3) 灭火器使用（简称 K43）

(二) 抽题方式

实操试卷从 K1、K2、K3 中各抽取一道实操题，K4 全部实操题共同组成。具体题目由考试系统抽取产生。

科目一：安全用具使用

一、认选高压安全用具

(一) 考试方式：实际操作

(二) 考试时间：7 分钟

(三) 评分标准：

序号	考核项目	考核内容	正确得分	错误扣分
1	认选高压基本绝缘安全用具	高压验电器；高压绝缘杆；绝缘夹钳。	30	30
2	认选高压辅助绝缘安全用具	绝缘手套；绝缘靴；绝缘垫；绝缘台。	40	40
3	认选检修安全用具	临时接地线；标示牌；临时遮拦；梯子；安全带；脚扣。	30	30
4	合计		100	

二、简述绝缘杆、高压验电器的用途并演示用前检查

（一）考试方式：口述、实际操作

（二）考试时间：7 分钟

（三）评分标准：（提示：第（3）项为否决项，试验周期不清楚则本题 0 分）

序号	考核项目	考核内容及分值	正确得分	错误扣分
1	简述用途	1. 绝缘杆用于操作高压跌落式熔断器、户外单极隔离开关等；（5 分） 2. 高压验电器用于检查设备或线路是否带电。（5 分）	10	
2	用前检查	1. 电压等级合适；（10 分） 2. 有试验合格标识；（10 分） 3. 无脏污、破损、裂纹、变形；（10 分） 4. 连接牢固；（10 分） 5. 高压验电器声光信号正常。（10 分）	50	
3	查有效期	1. 绝缘杆试验周期 1 年；（10 分） 2. 电容型验电器试验周期 1 年。（10 分）	20	100
4	用具保管	1. 绝缘杆应悬挂或架在支架上，不应与墙或地面接触；（5 分） 2. 高压验电器应存放在防潮的匣内或专用袋内。（5 分）	10	
5	安全生产	1. 安全用具有序、单独存放。（10 分）	10	
6	合计		100	

三、简述绝缘手套、绝缘靴的用途并演示用前检查

（一）考试方式：口述、实际操作

（二）考试时间：7 分钟

（三）评分标准：（提示：第（3）项为否决项，试验周期不清楚则本题 0 分）

序号	考核项目	考核内容及分值	正确得分	错误扣分
1	简述用途	1. 操作时防止遭受接触电压和跨步电压电击；（10 分） 2. 使用绝缘杆操作，使用高压验电器验电，装、拆携带型接地线，操作高压开关等必须穿绝缘靴、戴绝缘手套。（10 分）	20	
2	用前检查	1. 有试验合格标识；（10 分） 2. 无脏污、破损；（10 分） 3. 正确检查绝缘手套不漏气；（10 分） 4. 绝缘靴的靴底部花纹清晰明显，无扎痕。（10 分）	40	
3	查有效期	1. 绝缘手套试验周期六个月；（10 分） 2. 绝缘靴试验周期六个月。（10 分）	20	100
4	用具保管	1. 绝缘手套、绝缘靴应与其他工具、仪表分开存放，不得触及尖锐物体；（5 分） 2. 绝缘手套、绝缘靴应存放在干燥环境中，并避免与各类油脂接触。（5 分）	10	
5	安全生产	1. 安全用具有序、单独存放。（10 分）	10	
6	合计		100	

四、简述携带型接地线的用前检查并演示装、拆操作

(一) 考试方式：口述、实际操作

(二) 考试时间：7 分钟

(三) 评分标准：（提示：第（4）项为否决项，装地线顺序错误则本题 0 分）

序号	考核项目	考核内容及分值	正确得分	错误扣分
1	作业防护	1. 检查绝缘靴完好；（3 分） 2. 检查绝缘手套完好；（3 分） 3. 检查安全帽完好；（2 分） 4. 穿戴正确。（2 分）	10	
2	地线检查	1. 截面积不小于 25mm ² ，带透明护套的多股软铜线；（4 分） 2. 外观无破损，铜线无断股；（3 分） 3. 各连接部件连接紧密。（3 分）	10	
3	查验电器	1. 电压等级合适；（3 分） 2. 有试验合格标识；（3 分） 3. 无脏污、破损、裂纹、变形；（3 分） 4. 连接牢固；（3 分） 5. 声光信号正常。（3 分）	15	
4	装接地线	1. 验电确保无电；（5 分） 2. 先装接地端；（10 分） 3. 后装导体端；（10 分） 4. 导体端三相均应接地。（5 分）	30	100
5	拆接地线	1. 先拆导体端；（5 分） 2. 后拆接地端。（5 分）	10	
6	注意事项	1. 装、拆接地线应有专人监护；（5 分） 2. 装、拆接地线过程中，接地线不得与身体接触。（5 分）	10	
7	用具保管	1. 接地线应有编号；（5 分） 2. 接地线应存放在固定位置。（5 分）	10	
8	安全生产	1. 安全用具有序、单独存放。（5 分）	5	
9	合计		100	

五、简述安全标示牌、遮栏、围栏、梯子的用途并演示挂标示牌

(一) 考试方式：口述、实际操作

(二) 考试时间：7 分钟

(三) 评分标准：（提示：第（3）项为否决项，线路检修挂牌要求不清楚则本题 0 分）

序号	考核项目	考核内容及分值	正确得分	错误扣分
1	简述用途	1. 安全标示牌：防止工作人员误触带电设备、以及误操作。（4 分） 2. 临时遮栏：防止工作人员误入带电间隔和误碰带电设备。（4 分） 3. 作业围栏：防止作业人员误进带电区域和防止无关人员进入作业区域。（4 分） 4. 梯子：辅助作业人员进行电工作业。（4 分）	16	
2	设备检修挂牌要求	1. 挂牌种类：“禁止合闸，有人工作！”。（5 分） 2. 悬挂地点：一经合闸即可送电至施工设备的断路器或隔离开关的操作手把上。（5 分） 3. 悬挂数量：与工作票数量相同。（5 分）	15	
3	线路检修挂牌要求	1. 挂牌种类：“禁止合闸，线路有人工作！”（5 分） 2. 悬挂地点：一经合闸即可送电至施工线路的断路器或隔离开关的操作手把上。（5 分） 3. 悬挂数量：与工作票数量相同。（5 分）	15	100
4	已接地挂牌要求	1. 挂牌种类：“已接地”（5 分） 2. 悬挂地点：已接地的断路器、隔离开关操作手把上。（5 分） 3. 悬挂数量：与已接地的数量相同。（5 分）	15	
5	室外围栏挂牌要求	1. 挂牌种类：“止步，高压危险！”（5 分） 2. 悬挂地点：作业围栏。（2 分） 3. 悬挂数量：满足安全提示。（2 分） 4. 标牌朝向：标示牌应朝向围栏里面。（1 分）	10	
6	室内遮栏挂牌要求	1. 挂牌种类：“止步，高压危险！”（4 分） 2. 悬挂地点：在室内高压设备上工作，应在工作地点两旁及对面运行设备间隔的遮栏（围栏）上和禁止通行的过道遮栏（围栏）上。（4 分） 3. 悬挂数量：按需悬挂。（2 分）	10	
7	室外变台挂牌要求	1. 挂牌种类：杆变悬挂“禁止攀登，高压危险！”；箱变悬挂“止步，高压危险！”（6 分） 2. 悬挂地点：变台、箱变处。（2 分） 3. 悬挂数量：满足安全提示。（2 分）	10	
8	其它场所挂牌要求	1. 在室外架构上工作，应在工作地点邻近带电部分的横梁上，悬挂“止步，高压危险！”标示牌。（1 分） 2. 在邻近其它可能误登的带电架构上，悬挂“禁止攀登，高压危险！”标示牌。（1 分） 3. 在工作人员上、下铁架或梯子上，悬挂“从此上下！”标示牌。（1 分） 4. 在工作地点或检修的配电设备上，悬挂“在此工作！”标示牌。（1 分） 5. 梯子的正确使用：踏棍（板）与梯梁连接应牢固，整梯无松散，各部件无变形，梯脚防滑良好，梯子竖立后应平稳，无目测可见的侧向倾斜。（3 分）	7	
9	安全生产	1. 安全标示牌有序、单独存放。（2 分）	2	
10	合计		100	

六、完成采用直流法判断 10kV 电流互感器极性

（一）考试方式：实际操作

（二）考试时间：7 分钟

（三）评分标准：（提示：第（4）项为否决项，极性判断错误则本题 0 分）

序号	考核项目	考核内容及分值	正确得分	错误扣分
1	选择器材	1. 指针式万用表或直流毫安表；（4 分） 2. 1.5V 干电池；（4 分） 3. 专用测试线。（2 分）	10	
2	检查仪表	1. 检查表外观、表笔线完好；（3 分） 2. 选择档位：指针式万用表直流电流毫安档或直流电流毫安表；（5 分） 3. 仪表平放；（3 分） 4. 调整机械调零钮，使仪表指针适度右偏。（5 分）	16	
3	试验接线	1. 试验仪表正极，接互感器 S1 端；（5 分） 2. 试验仪表负极，接互感器 S2 端；（5 分） 3. 电池负极，接互感器 P2 端；（5 分） 4. 电池正极，待接互感器 P1 端。（5 分）	20	
4	极性判断	1. 电池正极线接通互感器 P1 端瞬间，指针正偏；电池断开瞬间，指针返偏；（20 分） 2. 判断该电流互感器为“减极性”（“同极性”）。（20 分）	40	100
5	注意事项	1. 电池接互感器一次、仪表接互感器二次；（4 分） 2. 保持与带电设备安全距离；（3 分） 3. 注意电流档位的量程。（3 分）	10	
6	安全生产	1. 清理试验现场；（2 分） 2. 整理试验器材。（2 分）	4	
7	合计		100	

七、常见 10KV 线路器材识别

(一) 考试方式：口述、实际操作

(二) 考试时间：7 分钟

(三) 评分标准：（提示：第（3）项为否决项，注意事项不清楚则本题 0 分）

序号	考核项目	考核内容及分值	正确得分	错误扣分
1	识别金具说明用途	1. 螺栓型耐张线夹：用于耐张、终端、分支等杆塔上紧固导线。（5 分） 2. 球头挂环：用于连接球形绝缘子上端碗头铁帽。（5 分） 3. 安普线夹：用于导线作为跳线和分支搭接的接续。（5 分） 4. 楔形线夹：用于紧固拉线端部。（5 分）	20	
2	识别 10kV 杆上设备说明用途	1. 隔离开关：拉开后具有明显的断开点，检修时起隔离电源作用。（10 分） 2. 电流互感器：将电力系统一次大电流转换成标准的二次小电流的，供保护、测量、监控用。（5 分） 3. 电压互感器：将高电压变为标准的二次电压供保护、测量、监控用。（5 分） 4. 避雷器：过电压保护。（5 分） 5. 故障显示器：快速查找故障区域，提高检修工作效率。（5 分） 6. 验电接地环：检修架空绝缘导线时，验电和装设接地线。（5 分） 7. 驱鸟器：减少鸟筑巢对架空线路安全运行的影响。（5 分） 8. 针式绝缘子、柱式绝缘子：用于直线杆等固定导线。（5 分） 9. 悬式绝缘子：用于耐张杆、终端杆、分支杆固定导线。（5 分）	50	
3	注意事项	1. 运行中电流互感器不能开路；（10 分） 2. 运行中电压互感器不能短路。（10 分）	20	100
4	安全生产	1. 正确穿戴劳动防护用品。（10 分）	10	
5	合计		100	

科目二：安全操作技术

一、完成 10kV 电流互感器绝缘电阻检测

(一) 考试方式：口述、实际操作

(二) 考试时间：7 分钟

(三) 评分标准：（提示：第（1）项为否决项，仪表选错则本题 0 分。）

序号	考核项目	考核内容及分值	正确得分	错误扣分
1	选择仪表	1. 2500V 绝缘电阻表。（10 分）	10	100
2	检查仪表	1. 检查仪表外观、表线完好，手柄转动灵活；（4 分） 2. 开路试验，指针应指“ ∞ ”；（4 分） 3. 短路试验，指针应指“0”。（4 分）	12	
3	仪表接线	1. 测量一次绕组对二次绕组及外壳绝缘电阻：仪表“E”端应接互感器二次绕组所有线圈及外壳接地端，仪表“L”端应待接互感器一次绕组线圈端；（10 分） 2. 测量各二次绕组之间及外壳绝缘电阻：仪表“E”端应接互感器非测二次绕组及外壳接地端，仪表“L”端应待接互感器二次绕组所测线圈端。（10 分）	20	
4	实际测量	1. 摇动仪表手柄逐渐加速至每分钟 120 转；（6 分） 2. 指针指向“ ∞ ”时，搭接“L”线；（6 分） 3. 指针稳定后读取数值；（6 分） 4. 做好记录。（2 分）	20	
5	合格值	1. 一次绕组对二次绕组及外壳，绝缘电阻 $\geq 1000M\Omega$ ；（10 分） 2. 各二次绕组之间及外壳绝缘电阻 $\geq 1000M\Omega$ 。（10 分）	20	
6	注意事项	1. 每次测量结束应先撤“L 线”，再停止摇动绝缘电阻表；（4 分） 2. 每次测量结束应放电；（3 分） 3. 保持与带电设备安全距离。（3 分）	10	
7	安全生产	1. 清理试验现场；（4 分） 2. 整理试验器材。（4 分）	8	
8	合 计		100	

二、完成 10kV 电压互感器绝缘电阻检测

(一) 考试方式：口述、实际操作

(二) 考试时间：7 分钟

(三) 评分标准：（提示：第（1）项为否决项，仪表选错则本题 0 分。）

序号	考核项目	考核内容及分值	正确得分	错误扣分
1	选择仪表	1. 2500V 绝缘电阻表。（10 分）	10	100
2	检查仪表	1. 检查仪表外观、表线完好，手柄转动灵活；（5 分） 2. 开路试验，指针应指“ ∞ ”；（5 分） 3. 短路试验，指针应指“0”。（5 分）	15	
3	仪表接线	1. 摇测一次绕组对二次绕组及外壳绝缘电阻：仪表“E”端应接互感器二次所有线圈及外壳接地端，仪表“L”端应待接互感器一次线圈端；（10 分） 2. 摇测各二次绕组之间及外壳绝缘电阻：仪表“E”端应接互感器非测二次绕组及外壳接地端，仪表“L”端应待接互感器二次绕组所测线圈端。（10 分）	20	
4	实际测量	1. 摇动仪表手柄逐渐加速至每分钟 120 转；（6 分） 2. 指针指向“ ∞ ”时，搭接“L”线；（6 分） 3. 指针稳定后读取数值；（6 分） 4. 做好记录。（2 分）	20	
5	合格值	1. 一次绕组对二次绕组及外壳，绝缘电阻 $\geq 1000\text{M}\Omega$ ；（10 分） 2. 各二次绕组之间及外壳绝缘电阻 $\geq 1000\text{M}\Omega$ 。（10 分）	20	
6	注意事项	1. 每次测量结束应先撤“L 线”，再停止摇动表计；（3 分） 2. 每次测量结束应放电；（4 分） 3. 保持与带电设备安全距离。（3 分）	10	
7	安全生产	1. 清理试验现场；（3 分） 2. 整理试验器材。（2 分）	5	
8	合计		100	

三、完成运行中 10kV 金属氧化物避雷器绝缘电阻检测

(一) 考试方式：口述、实际操作

(二) 考试时间：7 分钟

(三) 评分标准：（提示：第（2）项为否决项，仪表选错则本题 0 分。）

序号	考核项目	考核内容及分值	正确得分	错误扣分
1	安全措施	1. 模拟停电、验电、放电、挂临时接地线，悬挂标示牌；（5 分） 2. 拆除氧化物避雷器的高压引线。（5 分）	10	
2	选择仪表	1. 2500V 绝缘电阻表。（10 分）	10	100
3	检查仪表	1. 检查仪表外观、表线完好，手柄转动灵活；（4 分） 2. 开路试验，指针应指“ ∞ ”；（3 分） 3. 短路试验，指针应指“0”。（3 分）	10	
4	仪表接线	1. 仪表“E”端应接避雷器接地端；（5 分） 2. 仪表“L”端待接避雷器相线端；（5 分）	10	
5	实际测量	1. 摇动仪表手柄逐渐加速至每分钟 120 转；（5 分） 2. 指针指向“ ∞ ”时，搭接“L”线；（8 分） 3. 指针稳定后读取数值。（7 分）	20	
6	合格值	1. 交接试验：绝缘电阻 $\geq 1000M\Omega$ 。（10 分） 2. 预防试验：绝缘电阻 $\geq 1000M\Omega$ 或自行规定。（10 分）	20	
7	注意事项	1. 每次测量结束应先撤“L”线，再停止摇动表计；（8分） 2. 保持与带电设备安全距离；（4 分） 3. 做好记录。（3 分）	15	
8	安全生产	1. 清理试验现场；（3 分） 2. 整理试验器材。（2 分）	5	
9	合计		100	

四、高压（10kV）电力电缆定相及绝缘电阻的摇测

（一）考试方式：实际操作

（二）考试时间：7 分钟

（三）评分标准：（提示：第（1）项为否决项，仪表选错则本题 0 分）

序号	考核项目	考核内容及分值	正确得分	错误扣分
1	选择仪表	1. 应选 2500V 兆欧表；（5 分） 2. 表的外观完好无损，表笔线齐全。（5 分）	10	100
2	两种试验	1. 开路试验指针应指“ ∞ ”；（5 分） 2. 短路试验，指针应指“0”。（5 分）	10	
3	正确接线	1. 摇测 U 相对 V、W 相及地的绝缘电阻：先将 V、W 短接后接地并接仪表 E 端，用裸铜线在 U 相的绝缘层上绕三圈至五圈接仪表 G 端，将仪表 L 端线待接在 U 相的线芯上；（10 分） 2. 再摇 V 相对 U、W 及地的绝缘电阻，以此类推。（10 分）	20	
4	注意事项	1. 摇测绝缘电阻时，读出读数后，应先撤掉 L，再停止摇表的转动；（4 分） 2. 每摇测完都要进行人工放电；（4 分） 3. 做好记录。（2 分）	10	
5	合格值	1. 一般不小于 1000M Ω 。	10	
6	正确接线	1. 电缆两端分别命名为测试端及对应端，在对应端分别用黄、绿、红三色，标识在三根线芯绝缘层外，确定三根线分别为 U、V、W 相；（5 分） 2. 把对应端 U 相线芯用导线与电缆金属护层连接，在电缆的测试端，用仪表分别测量该电缆三根线芯对金属护层的绝缘，“ ∞ ”表示不同相。仪表读数为“0”的线芯，定为 U 相，并立即作出同相标识；（5 分） 3. 拆除对应端 U 相与金属护层的连接线；（5 分） 4. 按前述方法完成 V、W 两相测试。（5 分）	20	
7	定相依据	1. 测量端与对应端必须摇测阻值为“0”才能确定为同相；（5 分） 2. 每次测量完毕应做好标记并及时记录。（5 分）	10	
8	注意事项	1. 每次测量结束应先撤“L 线”，再停止摇动表计；（4 分） 2. 每次测量结束应放电；（4 分） 3. 保持与带电设备安全距离。（2 分）	10	
9		合计	100	

五、完成 10kV 油浸式变压器分接开关的调整、检测直流电阻

(一) 考试方式：口述、实际操作

(二) 考试时间：10 分钟

(三) 评分标准：（提示：第（1）项为否决项，安全措施不清楚则本题 0 分）

序号	考核项目	考核内容及分值	正确得分	错误扣分
1	安全措施	1. 模拟停电、验电、放电、挂临时接地线；（5 分） 2. 拆除变压器的高压侧引线。（5 分）	10	100
2	操作顺序	1. 检查所用仪器或仪表的外观完好无损，测试线齐全，有合格证并在有效期内；（5 分） 2. 用高精度数字万用表测量变压器一次绕组任意两个高压接线端的直流电阻值，并做好记录；（10 分） 3. 取下分接开关护罩，松开（或提起）定位销，反复旋动分接开关手柄，然后调至预定档位；（10 分） 4. 使用精度高的数字万用表或变压器直阻测试仪测量变压器一次绕组的三个直流电阻 RUV、RVW、RUW，并做好记录。（10 分）	35	
3	合格标准	1. 1600kVA 及以下三相变压器，各相绕组相互间的差别不应大于 4%；无中性点引出的绕组，线间各绕组相互间差别不应大 2% （20 分）	20	
4	注意事项	1. 分接开关必须在变压器停电的条件下进行切换操作；（10 分） 2. 分接开关的调整原则是“高往高档调，低往低档调”；（5分） 3. 若二次电压长期偏低，应由 II 档调至 III 档，若二次电压长期偏高，应由 II 档调至 I 档。（10 分）	25	
5	安全生产	1. 清理测试现场；（5 分） 2. 整理测试器材。（5 分）	10	
6	合计		100	

六、完成 10kV 干式变压器分接位置的调整、检测直流电阻

(一) 考试方式：口述、实际操作

(二) 考试时间：10 分钟

(三) 评分标准：（提示：第（1）项为否决项，安全措施不清楚则本题 0 分）

序号	考核项目	考核内容及分值	正确得分	错误扣分
1	安全措施	1. 模拟停电、验电、放电、挂临时接地线；（5 分） 2. 拆除变压器的高压侧引线。（5 分）	10	100
2	操作顺序	1. 检查所用仪器或仪表的外观完好无损，测试线齐全，有合格证并在有效期内；（5 分） 2. 用高精度数字万用表测量变压器一次绕组任意两个高压接线端的直流电阻值，并做好记录；（10 分） 3. 用扳手卸下需调整各相分接头连片，用洁细白布清洁分接头及连片；（3 分） 4. 调整到位后用扳手紧固各相分接头连片；（2 分） 5. 使用高精度数字万用表或变压器直阻测试仪测量变压器一次绕组的三个直流电阻 RUV、RVW、RUW，并做好记录。（15 分）	35	
3	合格标准	1. 1600kVA 及以下三相变压器，各相绕组相互间的差别不应大于 4%；无中性点引出的绕组，线间各绕组相互间差别不应大 2%。（20 分）	20	
4	注意事项	1. 分接头调整操作必须在变压器停电的条件下进行；（5 分） 2. 调整原则是“高往高档调，低往低档调”；（5 分） 3. 若二次电压长期偏低，应由 II 档调至 III 档，若二次电压长期偏高，应由 II 档调至 I 档，要正确选择分接头连片位置；（10 分） 4. 调节分接头时必须将 U、V、W 三相调整至同一分接档位；（5 分） 5. 分接片必须压接牢固。（5 分）	30	
6	安全生产	1. 清理检测现场；（2 分） 2. 整理检测器材。（3 分）	5	
7		合计	100	

七、完成 10kV 油浸式变压器绕组绝缘电阻检测

(一) 考试方式：口述、实际操作

(二) 考试时间：7 分钟

(三) 评分标准：（提示：第（1）项为否决项，仪表选错则本题 0 分）

序号	考核项目	考核内容及分值	正确得分	错误扣分
1	选择仪表	1. 2500V 绝缘电阻表。（10 分）	10	100
2	检查仪表	1. 检查仪表外观、表线完好，手柄转动灵活；（4 分） 2. 开路试验，指针应指“ ∞ ”；（4 分） 3. 短路试验，指针应指“0”。（4 分）	12	
3	正确接线	变压器必须退出运行，并做好安全措施，拆除高低压两侧引线。（10 分） 1. 高压对低压及外壳：（1）把四个低压出线端短接后及变压器外壳接地端接于仪表“E”端；（2）将高压侧短接，仪表 L 待接在高压端子的短接线上。（10 分） 2. 低压对高压及外壳：（1）把高压出线端短接后及变压器外壳接地端接于仪表“E”端；（2）把四个低压端子短接后，仪表 L 待接在低压端子的短接线的连接点上。（10 分）	30	
4	实际测量	1. 摇动仪表手柄逐渐加速至每分钟 120 转；（5 分） 2. 指针指向“ ∞ ”时，搭接“L”线；（5 分） 3. 指针稳定后读取数值；（5 分） 4. 做好记录。（5 分）	20	
5	合格标准	高压对低压及外壳、低压对高压及外壳绝缘电阻值：绝缘电阻与前一次测量结果比较不应有明显的变化，一般不低于上一次值的 70% 或不低于 10000M Ω （20℃）。（10 分）	10	
6	注意事项	1. 每次测量结束应先撤“L”线，再停止摇动表计；（4 分） 2. 每次测量结束应放电；（4 分） 3. 保持与带电设备安全距离。（2 分）	10	
7	安全生产	1. 清理检测现场；（4 分） 2. 整理检测器材。（4 分）	8	
8	合计		100	

八、完成 10kV 干式变压器绕组绝缘电阻检测

(一) 考试方式：口述、实际操作

(二) 考试时间：7 分钟

(三) 评分标准：（提示：第（1）项为否决项，仪表选错则本题 0 分）

序号	考核项目	考核内容及分值	正确得分	错误扣分
1	选择仪表	1. 2500V 绝缘电阻表。（10 分）	10	100
2	检查仪表	1. 检查仪表外观、表线完好，手柄转动灵活；（4 分） 2. 开路试验，指针应指“ ∞ ”；（4 分） 3. 短路试验，指针应指“0”。（4 分）	12	
3	正确接线	变压器必须退出运行，并做好安全措施，拆除高低压两侧引线（10 分） 1. 高压绕组对低压绕组及外壳绝缘电阻：（1）把四个低压绕组出线端及变压器外壳接地端短接后，接于仪表“E”端；（2）把三个高压绕组出线端短接后待接仪表“L”端。（10 分） 2. 低压绕组对高压绕组及外壳绝缘电阻：（1）把三个高压绕组出线端及变压器外壳接地端短接后接于仪表“E”端；（2）把四个低压出线端短接后待接仪表“L”端。（10 分）	30	
4	实际测量	1. 摇动仪表手柄逐渐加速至每分钟 120 转；（5 分） 2. 指针指向“ ∞ ”时，搭接“L”线；（5 分） 3. 指针稳定后读取数值；（5 分） 4. 做好记录。（3 分）	18	
5	合格标准	高压对低压及外壳、低压对高压及外壳绝缘电阻值：绝缘电阻与前一次测量结果比较不应有明显的变化，一般不低于上一次值的 70% 或不低于 10000M Ω （200C）。（10 分）	10	
6	注意事项	1. 每次测量结束应先撤“L”线”，再停止摇动表计；（5 分） 2. 每次测量结束应放电；（5 分） 3. 保持与带电设备安全距离。（5 分）	15	
7	安全生产	1. 清理检测现场；（3 分） 2. 整理检测器材。（2 分）	5	
8	合计		100	

九、完成接地装置的接地电阻测量

(一) 考试方式：口述、实际操作

(二) 考试时间：7 分钟

(三) 评分标准：（提示：第（1）项为否决项，仪表选错则本题 0 分）

序号	考核项目	考核内容及分值	正确得分	错误扣分
1	选择仪表	1. 接地电阻测试仪；（5 分） 2. 附件齐全：两根铁钎、三根测量线。（5 分）	10	100
2	检查仪表	1. 检查仪表外观、仪表线无破损；（5 分） 2. 表平放、必要时机械调中心。（5 分）	10	
3	选择倍率	1. 根据合格值选择倍率，一般可选 R×1 档。（10 分）	10	
4	短路验表	1. 仪表端子短接；（5 分） 2. 转动摇把，旋动标度盘旋钮，当标度盘“0”刻度对准中心线，检流计指针也返回与中心线重合，短路试验合格。（5 分）	10	
5	表计连线	1. 仪表“E”（P2、C2）通过 5 米线接被测接地极；（3分） 2. 仪表“P”（P1）通过 20 米线接电位极；（3 分） 3. 仪表“C”（C1）通过 40 米线接电流。（4 分）	10	
6	实际测量	1. 摇动中调整标度盘旋钮，标度盘旋转方向与指针偏转方向相反，使检流计指针对准中心线，稳定后停表。（5 分）	5	
7	测量结果	1. 测量标度盘的读数×倍率=被测接地电阻值；（5 分） 2. 做好记录。（5 分）	10	
8	合格值	1. 工作接地、保护接地、防雷接地共用一组接地装置时，接地电阻值 $\leq 0.5\Omega$ 。（4 分） 2. 工作接地、保护接地分别敷设时，接地电阻值 $\leq 4\Omega$ 。（4 分） 3. 重复接地电阻值 $\leq 10\Omega$ 。（2 分）	10	
9	注意事项	1. 使用手摇式仪表，不准带电测试接地装置的接地电阻值；（5 分） 2. 禁止开路摇动仪表手把；（5 分） 3. 测量前必须把被测接地极与被保护设备断开，测后良好恢复；（5 分） 4. 被测接地极、电位极、电流极三点成一直线，互隔 20 米，不得与邻近架空线路平行。（5 分）	20	
10	安全生产	1. 清理检测现场；（2 分） 2. 整理检测器材。（3 分）	5	
11	合计		100	

科目三：安全隐患排除

一、中置柜停电操作（单路供电：出线柜 → 进线柜 → 隔离柜）

（一）考试方式：实际操作

（二）考试时间：7 分钟

（三）评分标准：（提示：其中有一项错误则本题 0 分）

序号	考核项目	考核内容	正确得分	错误扣分
1	做操作防护	1. 应穿绝缘靴，戴绝缘手套，安全帽； 2. 绝缘靴使用前的检查，绝缘手套使用前的检查和试验。	30	100
2	停电操作过程	1. 拉开 211，分闸绿色指示灯亮，带电显示器三相灯全灭； 2. 拉开 201，分闸绿色指示灯亮，带电显示器三相灯全灭； 3. 将 201-2 拉至备用位置，手车位置指示灯亮。	70	100
3	合计		100	

二、完成中置柜全站停电检修操作（单路供电：出线柜 → 进线柜 → 隔离柜 → 接地刀闸）

（一）考试方式：实际操作

（二）考试时间：7 分钟

（三）评分标准：（提示：其中有一项错误则本题 0 分）

序号	考核项目	考核内容	正确得分	错误扣分
1	做操作防护	1. 应穿绝缘靴，戴绝缘手套，安全帽； 2. 绝缘靴使用前的检查，绝缘手套使用前的检查和试验。	30	100
2	全站停电检修操作	1. 拉开 211，出线柜 211 分闸指示灯绿灯亮，出线柜带电显示器三相灯全灭； 2. 拉开 201，进线柜 201 分闸指示灯绿灯亮，带电显示器三相灯全灭； 3. 将 201-2 拉至备用位置，手车位置指示灯亮； 4. 将 211 手车拉至备用位置，211 手车位置指示灯亮，合上 211-7 接地刀闸，接地刀闸指示灯亮。	70	100
3		合计	100	

三、中置柜全站送电操作（单路供电： 隔离柜 →进线柜 → 出线柜）

（一）考试方式：实际操作

（二）考试时间：7 分钟

（三）评分标准：（提示：其中有一项错误则本题 0 分）

序号	考核项目	考核内容	正确得分	错误扣分
1	做操作防护	1. 应穿绝缘靴，戴绝缘手套、安全帽； 2. 绝缘靴使用前的检查，绝缘手套使用前的检查和试验。	30	100
2	全站送电操作	1. 检查隔离柜电源侧三相带电显示器全亮，201-2 手车在备用位置，201、211 为热备状态； 2. 将 201-2 推入运行位置，手车运行位置指示灯亮，表示高压进线已带电； 3. 合上 201，进线柜 201 合闸指示红灯亮，带电显示器三相灯全亮； 4. 合上 211，出线柜合闸指示红灯亮，带电显示器三相灯全亮。	70	100
3	合计		100	

四、中置柜 211（出线柜）的停电检修

（一）考试方式：实际操作

（二）考试时间：7 分钟

（三）评分标准：（提示：其中有一项错误则本题 0 分）

序号	考核项目	考核内容	正确得分	错误扣分
1	做操作防护	1. 应穿绝缘靴，戴绝缘手套，安全帽； 2. 绝缘靴使用前的检查，绝缘手套使用前的检查和试验。	30	100
2	211（出线柜） 停电检修过程	1. 拉开 211 开关，出线柜 211 开关分闸指示绿灯亮，带电显示器三相全灭； 2. 将 211 小车拉至备用位置，小车位置指示灯亮； 3. 合上接地刀闸 211-7；接地刀闸位置指示灯亮； 4. 拉开 211 控制电源，拉开 211 储能电源，将二次隔离触头拔下并挂在断路器上； 5. 将 211 小车拉至服务手车上，移动至任意位置检修； 6. 挂“已接地”标识牌； 7. 在 211 柜内放置“止步，高压危险！”牌。	70	100
3	合计		100	

五、中置柜 211（出线柜）的停电检修至送电运行的操作

（一）考试方式：实际操作

（二）考试时间：7 分钟

（三）评分标准：（提示：其中有一项错误则本题 0 分）

序号	考核项目	考核内容	正确得分	错误扣分
1	做操作防护	1. 应穿绝缘靴，戴绝缘手套、安全帽； 2. 绝缘靴使用前的检查，绝缘手套使用前的检查和试验。	30	100
2	211（出线柜）由停电检修至送电操作过程	1. 取下在 211 柜内放置“止步，高压危险！”牌，将 211 小车推入备用位置，将二次隔离触头插上，关上柜门，合上 211 控制电源，合上 211 储能电源； 2. 取下“已接地”标示牌，拉开 211-7 接地刀闸，接地刀闸分闸位置指示灯亮； 3. 将 211 小车推入运行位置，运行位置指示灯亮； 4. 合上 211 开关，合闸指示红灯亮，211 带电显示器三相灯全亮。	70	100
3	合计		100	

六、环网柜送电操作

(一) 考试方式：实际操作

(二) 考试时间：7 分钟

(三) 评分标准：（提示：其中有一项错误则本题 0 分）

序号	考核项目	考核内容	正确得分	错误扣分
1	做操作防护	1. 应穿绝缘靴，戴绝缘手套、安全帽； 2. 绝缘靴使用前的检查，绝缘手套使用前的检查和试验。	50	100
2	送电操作过程	1. 检查进线柜电源侧带电显示器三相全亮，检查 211-7 在合闸位置、201 和 211 在分闸位置； 2. 拉开接地刀闸 211-7，此时分合指示牌呈已拉开状态  ； 3. 合上 201，此时分合指示牌呈合闸状态  ，电压互感器柜带电显示器三相灯全亮； 4. 合上 211，此时分合指示牌呈合闸状态  ，出线柜带电显示器三相灯全亮。	50	100
3	合计		100	

七、环网柜停电操作

(一) 考试方式：实际操作

(二) 考试时间：7 分钟

(三) 评分标准：（提示：其中有一项错误则本题 0 分）

序号	考核项目	考核内容	正确得分	错误扣分
1	做操作防护	1. 应穿绝缘靴，戴绝缘手套，安全帽； 2. 绝缘靴使用前的检查，绝缘手套使用前的检查和试验。	50	100
2	停电操作过程	1. 拉开 211，此时分合指示牌呈分闸状态  ；出线柜三相带电显示器灯全灭； 2. 拉开 201，此时分合指示牌呈分闸状态  ，检查电压互感器柜带电显示器三相灯灭； 3. 合上 211-7，此时分合指示牌呈已接地状态  。	50	100
3	合计		100	

八、完成 10kV 跌开式熔断器停电、更换熔丝、送电操作

(一) 考试方式：实际操作

(二) 考试时间：10 分钟

(三) 评分标准：（提示：第（5）项为否决项，仪表选错则本题 0 分。）

序号	考核项目	考核内容及分值	正确得分	错误扣分
1	作业防护	1. 检查绝缘杆、绝缘靴、绝缘手套、安全帽、护目镜合格可用；（15 分） 2. 穿戴正确。（5 分）	20	
2	停电操作	操作顺序：一般规定为先拉开中间相，再拉背风的边相，最后拉开迎风的边相。（20 分）	20	
3	更换熔丝	1. 按给定变压器容量选择熔丝；（10 分） 2. 打磨处理熔管锈蚀处；（5 分） 3. 按工艺要求更换熔丝。（5 分）	20	
4	送电操作	操作顺序：先合两边相，后合中相，动作应迅速果断，不要用力过猛。	20	
5	注意事项	1. 挂熔管前，站好工作位置；（5 分） 2. 防止熔管脱落伤人。（5 分）	10	100
6	安全生产	1. 清理安装现场；（5 分） 2. 整理工具、材料。（5 分）	10	
7	合计		100	

科目四：应急处置

一、触电急救

（一）考试方式：口述、模拟操作

（二）考试时间：15 分钟

（三）评分标准：（提示：第（7）项为否决项，注意事项不清楚则本题 0 分）

序号	考核项目	考核内容及分值	正确得分	错误扣分
1	低压触电脱离电源方法	1. 拉开开关、拔插头、取下保险；（5 分） 2. 用带绝缘柄利刃工具（如电工钳等）切断电源线；（5 分） 3. 用干燥木棍、竹竿等挑开电源线；（5 分） 4. 单手拉触电者干燥衣物，使其脱离电源；（5 分） 5. 单手带绝缘手套或缠绕干燥衣物拉触电者，使其脱离电源；（5 分） 6. 脚踩干燥木板等单手拉触电者，使其脱离电源。（5 分）	30	
2	高压触电脱离电源方法	1. 立即通知有关部门停电；（5 分） 2. 穿绝缘靴、带绝缘手套拉开高压断路器等。（5 分）	10	
3	脱离电源后体征判断	1. 看胸部、腹部有无起伏；（1 分） 2. 试口鼻有无气流；（1 分） 3. 试颈动脉有无搏动；（1 分） 4. 如果呼吸心跳皆无且无致命外伤，在呼叫急救电话的同时应立即不间断抢救。（2 分）	5	
4	急救前的准备	1. 伤者脱离电源后平躺于硬地；（1 分） 2. 松开紧身衣袋；（1 分） 3. 清除口腔异物；（1 分） 4. 头部后仰、畅通气道。（2 分）	5	
5	胸外按压	1. 挤压点：胸部正中、两乳连接水平处，双掌重叠、双臂绷直、垂直下压；（5 分） 2. 下压深度：成人 4 ~ 5 厘米、儿童 2 ~ 3 厘米；每分钟 100 次左右。（5 分）	10	
6	人工呼吸	1. 吹嘴时捏鼻子或吹鼻子时捂住嘴，吹 1 秒，放松 5 秒；（5 分） 2. 每分钟 10 ~ 12 次（儿童每分钟 12~20 次）。（5 分）	10	
7	注意事项	1. 在脱离电源过程中，注意自身安全；（6 分） 2. 防止触电者脱离电源后二次致伤；（2 分） 3. 脱离电源后应立即判断触电人员的体征，对应施救；（5 分） 4. 若呼吸心跳全部停止，胸外按压与人工呼吸应交替进行，按压 30 次左右，人工呼吸两个循环；（3 分） 5. 夜间应解决好现场照明，以利抢救并防止事故扩大；（2 分） 6. 抢救触电者不许打强心针（肾上腺素）。（2 分）	20	100
8	安全生产	1. 用安全的方法，使触电人脱离电源。（10 分）	10	
9	合计		100	

二、灭火器使用

(一) 考试方式：口述、模拟操作

(二) 考试时间：10 分钟

(三) 评分标准：（提示：第（4）项为否决项，注意事项不清楚则本题 0 分）

序号	考核项目	考核内容及分值	正确得分	错误扣分
1	日常检查	1. 灭火器应存放于明显、便于取用的固定位置；（5 分） 2. 灭火器外观完好，有合格标识，在有效期内；（5 分） 3. 灭火器铅封完好，如有压力表指针应指在绿区。（5 分）	15	
2	正确选用	1. 扑灭电气火灾，选用二氧化碳或干粉灭火器；（5 分） 2. 扑灭木材火灾，选用清水灭火器；（5 分） 3. 扑灭乙炔火灾，选用干粉灭火器；（5 分） 4. 扑灭油类火灾，选用泡沫灭火器。（5 分）	20	
3	模拟灭火	1. 考评员选择着火场景后，考生立即选对灭火器；（10 分） 2. 屏幕出现“请选择灭火器”字样后，考生立即提起所选择的灭火器；（若果屏幕显示“选择错误”，则考试失败）（10 分） 3. 屏幕出现“选择正确”或“开始灭火”，考生立即拔下保险销并将压把下压到位，喷口对准屏幕有效部位，开始模拟灭火，直至“灭火成功”字样出现。（10 分）	30	
4	注意事项	1. 发生火灾，应立即切断相关电源，无法断电时应按电气火灾扑救；（5 分） 2. 扑灭电气火灾，绝不能使用清水和泡沫灭火器；（5 分） 3. 出现火情应提起灭火器，站在上风处、拔掉保险销、对准火焰根部，按下压把左右扫射；（5 分） 4. 对 10kV 带电体灭火，最小安全距离为 0.4 米；（5 分） 5. 对架空线路等空中设备灭火，人与带电体之间的仰角不应超过 45°；（5 分） 6. 使用完的灭火器应单独存放、及时更换。（5 分）	30	100
5	安全生产	1. 穿戴劳动防护用品；（2 分） 2. 灭火器使用完毕，插上保险销，复归原位。（3 分）	5	
6	合计		100	

三、完成填写倒闸操作票和模拟倒闸操作的两项操作

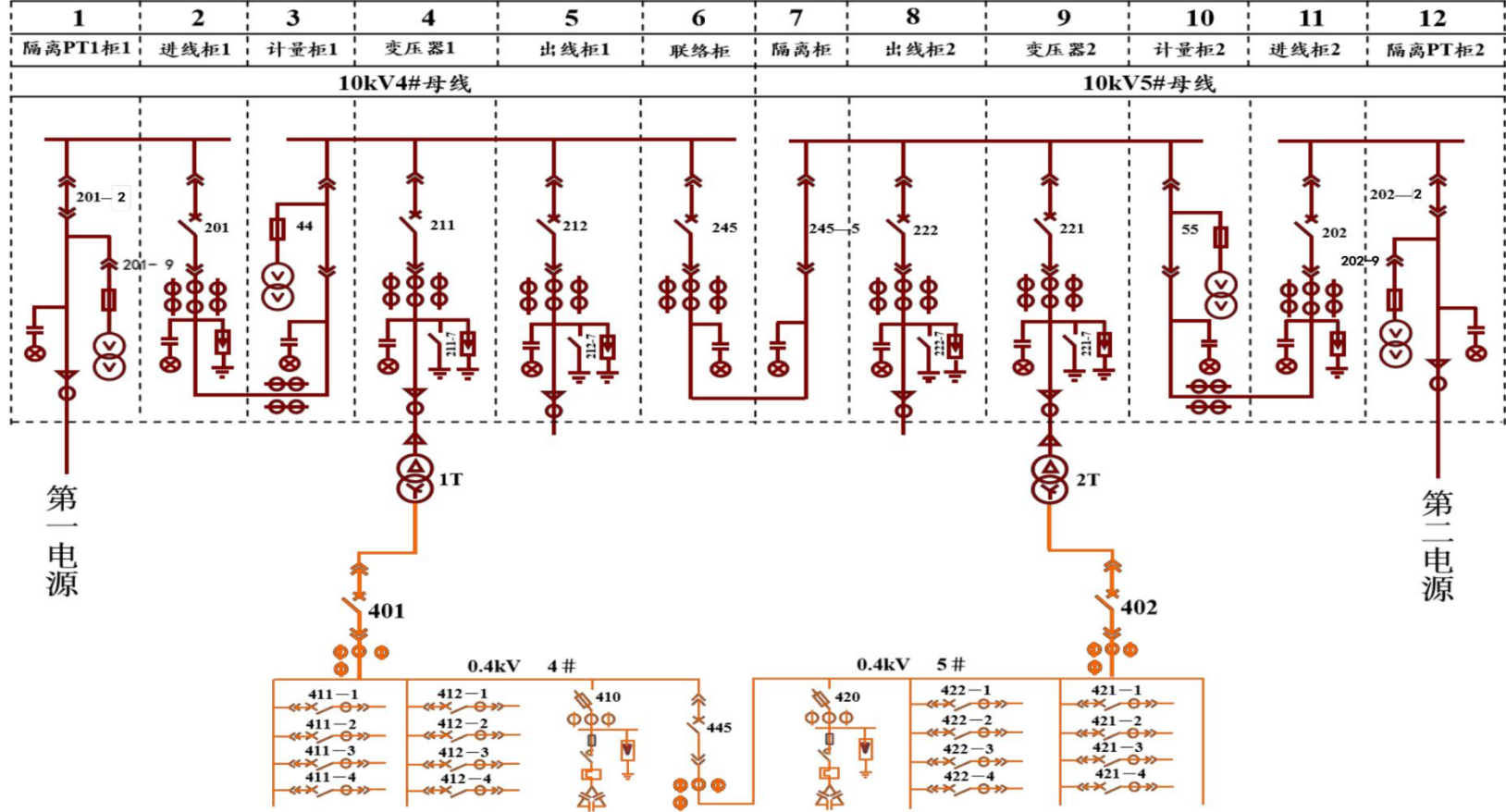
(一) 考试方式：实际操作

(二) 考试时间：15 分钟

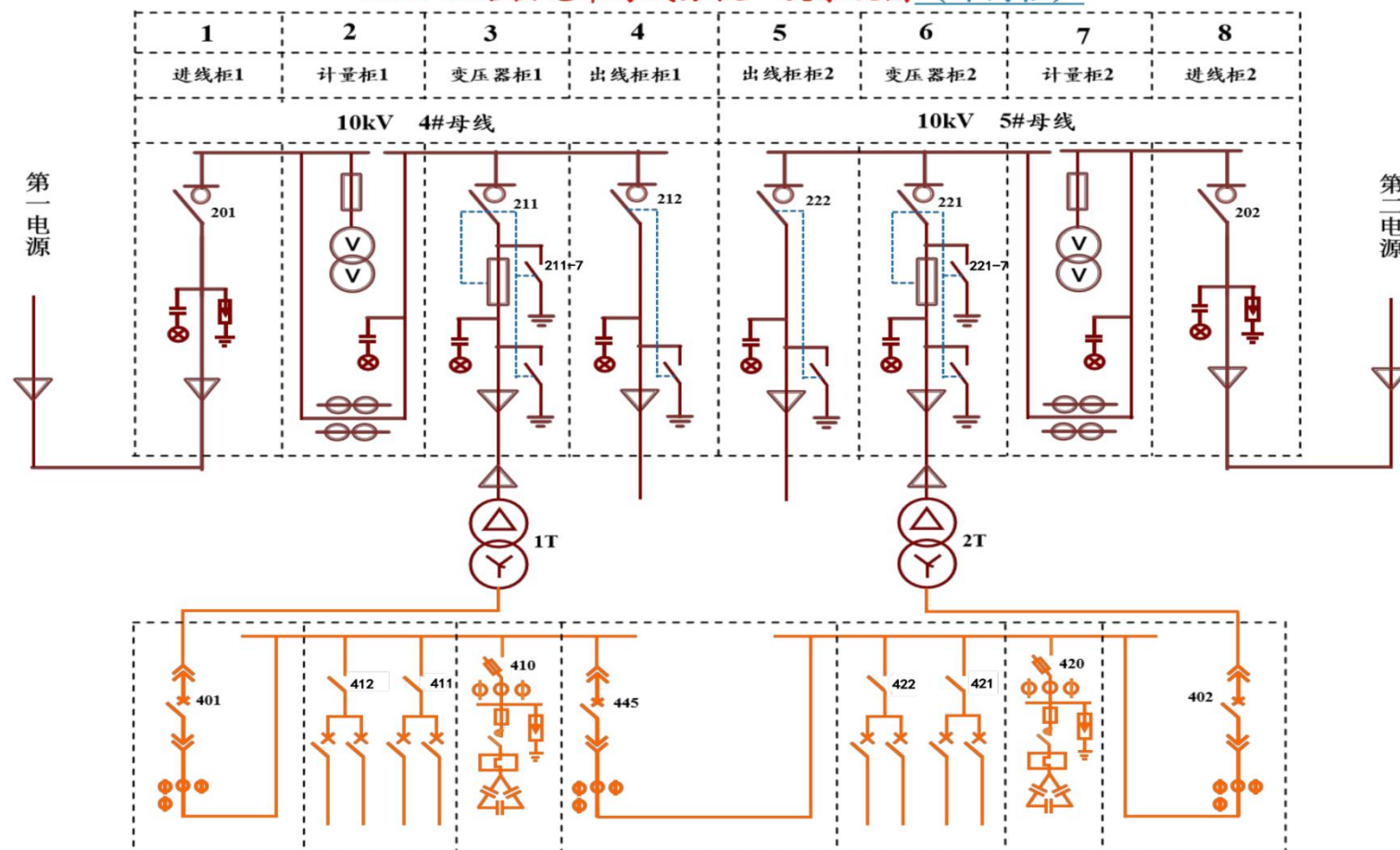
(三) 评分标准：（提示：本题为否决项，考生填写的操作票有涂改及在模拟板上操作时有报警均为 0 分）

序号	考核项目	考核内容	正确得分	错误扣分
1	根据操作任务填写操作票	1. 填写要工整； 2. 不得涂改； 3. 操作票的步骤应与正确答案相符； 4. 操作票内容中的术语应与正确答案相符。	50	100
2	在模拟板上进行模拟操作	1. 由考评员唱票，考生复诵并操作； 2. 每唱一步，考生操作一步，直至完毕； 3. 操作中有报警，停止唱票和操作，考生此题不及格。	50	100
3	合计		100	

10 kV 双路电源供电单母线分段一次系统接线图 (移开式开关柜)



10kV双路供电单母线分段一次系统图 (环网柜)



一、操作编号含义

（一）10KV系统操作编号含义

断路器编号：

1. “201”、“202”-表示第一、第二电源主进断路器亦称“主进开关”（“2”字头表示10KV系统；“01”表示第一电源进线开关；“02”表示第二电源进线开关）。
2. “211”、“221”-表示第一、第二电源第一出线断路器（“2”字头表示10KV系统；“11”表示第一电源第一出线开关；“21”表示第二电源第一出线开关）。
3. “245”-表示4#母线与5#母线之间联接断路器亦称“母联开关”（“2”字头表示10KV系统；“4”表示4#母线；“5”表示5#母线）。

（二）0.4KV系统操作编号含义

断路器编号：

1. “401”、“402”-分别为第一、第二变压器低压侧总断路器（“4”字头表示0.4KV；“01”表示第一变压器低压侧总断路器；“02”表示第二变压器低压侧总断路器）。
2. “445”-表示0.4KV系统4#与5#母线之间连接断路器（“4”字头表示0.4KV系统，“4”表示4#母线；“5”表示5#母线）。
3. 隔离开关表示方法与10KV系统相同。

二、高压倒闸停、送电操作顺序（四先四后）

（一）停电操作顺序

1. 先拉低压，后拉高压；
2. 先拉低压电容器组，后拉低压各出线开关；
3. 先拉断路器，后拉隔离开关；
4. 先拉负荷侧隔离开关，后拉电源侧隔离开关。

（二）送电操作顺序

1. 先送高压，后送低压；
2. 先合低压各出线开关，后合低压电容器组；
3. 先合隔离开关，后合断路器；
4. 先合电源侧隔离开关，后合负荷侧隔离开关。

三、倒闸操作票

（一）特种作业高压倒闸操作分为两种柜型（中置柜、环网柜）。

（二）考试方式为系统随机为考生抽取一张操作票，理解任务内容后，将票面5个（ ）中的操作项目补全（请注意：填空时不准出格，不能有错字，如果字数多，字要写小点），最后在倒闸模拟板上进行验证操作。

（三）每张操作票（ ）中的红字内容即为标准答案。

倒闸操作票 (1) (中置柜)

1、操作任务： 221 开关由运行转检修，1#变压器带全负荷。

2、原运行方式：201 受电带 10KV4#母线，202 受电带 10KV 5#母线；1#变、2#变分列运行；
201、202、211、221、401、402 合位；245、445 冷备用。

3、操作终结运行方式：201 受电带 10KV 4#母线。

201、202、211、401、445 合位；245 冷备用；402 分位。

√	顺序	操 作 项 目	√	顺序	操 作 项 目
	1	退出 0.4kV 5#母线电容器组		14	拉开 221 开关
	2	拉开 0.4kV 5#母线各出线开关		15	(检查221开关应拉开)
	3	拉开 402 开关		16	(将221小车拉至备用位置)
	4	检查 402 开关应拉开		17	(检查221小车在备用位置)
	5	将 402 小车拉至备用位置		18	合上 211-7 接地刀闸
	6	检查 402 小车应在备用位置		19	拉开 221 控制电源
	7	检查 (445) 开关应拉开		20	拉开 221 储能电源
	8	将 (445) 小车推入运行位置		21	取下 221 二次插头
	9	检查 445 小车在运行位置		22	将 221 小车拉至检修位置
	10	合上 445 开关		23	检查 221 小车在检修位置
	11	检查 445 开关应合上		24	在 221 柜内放置“止步，高压危险”牌
	12	合上 0.4kV 5#母线各出线开关		25	在 211 开关处挂“禁止合闸，有人工作”牌
	13	投入 0.4kV 5#母线电容器组		26	在 221 开关处挂“已接地”牌

考生姓名：_____

准考证号：_____

考试种类： ☐ 高压取证 ☐ 高压复审

考试日期：_____ 年 _____ 月 _____ 日

实操考评员签字：_____

倒闸操作票（2）（中置柜）

- 1、操作任务： 1#变由检修转运行，1#变、2#变分列运行
- 2、原运行方式：202 受电带 10kV 5#母线，2#变带全负荷运行；
202、201、221、402、445 合位；245 冷备；211、401 小车在备用位置；1#变检修状态，
- 3、操作终结运行方式：202 受电带 10kV 5#母线，201 受电带 10kV 4#母线；
202、201、221、211、401、402 合位；245、445 冷备

√	顺序	操 作 项 目	√	顺序	操 作 项 目
	1	取下 401 开关处“禁止合闸，有人工作”牌		15	检查 211 开关应拉开
	2	取下 401 开关处“已接地”牌		16	将（ 211 ）小车推入运行位置
	3	（ 拆1#变0.4KV出口侧1#接地线 ）		17	检查（ 211 ）小车在运行位置
	4	（取下211开关处“禁止合闸，有人工作”牌）		18	合上 211 开关
	5	（ 取下211开关处“已接地 ”牌 ）		19	检查 211 开关应合上
	6	拉开 211-7 接地刀闸		20	检查 1#变空载运行正常
	7	检查 211-7 接地刀闸应拉开		21	检查 1#变 0.4kV 侧三相电压正常
	8	检查待送电范围内接地线、短路线已拆除		22	检查 401 开关应拉开
	9	退出 0.4kV 4#母线电容器组		23	将 401 小车推入运行位置
	10	拉开 0.4kV 4#母线各出线开关		24	检查 401 小车在运行位置
	11	拉开 445 开关		25	合上 401 开关
	12	检查 445 开关应拉开		26	检查 401 开关应合上
	13	将 445 小车拉至备用位置		27	合上 0.4kV 4#母线各出线开关
	14	检查 445 小车在备用位置		28	投入 0.4kV 4#母线电容器组

考生姓名：_____

准考证号：_____

考试种类： ☐ 高压取证 ☐ 高压复审

考试日期：_____ 年 _____ 月 _____ 日

实操考评员签字：_____

<http://aqzx.wang>

倒闸操作票（3）（中置柜）

1、操作任务： 2#变压器由运行转检修，1#变压器带全负荷。

2、原运行方式：201 受电带 10KV4#母线，202 受电带 10KV 5#母线；1#变、2#变分列运行；

201、202、211、221、401、402 合位；245、445 冷备用。

3、操作终结运行方式：201 受电带 10KV 4#母线； 201、202、211、401、445 合位；

221、402 小车在备用位置、245 冷备用，2#变检修状态。

✓ 顺 序	操 作 项 目	✓ 顺 序	操 作 项 目
1	退出 0.4kV 5#母线电容器组	15	拉开 221 开关
2	拉开 0.4kV 5#母线各出线开关	16	检查 221 开关应拉开
3	拉开 402 开关	17	将 221 小车拉至备用位置
4	检查 402 开关应拉开	18	检查 221 小车在备用位置
5	将 402 小车拉至备用位置	19	检查 221 线路侧带电显示器三相灯灭
6	检查 402 小车在备用位置	20	（ 合上221-7接地刀闸 ）
7	检查（ 445 ）开关应拉开	21	（ 检查 221-7 接地刀闸应合上 ）
8	将（ 445 ）小车推入运行位置	22	在 221 开关处挂“禁止合闸，有人工作”牌
9	检查（ 445 ）小车在运行位置	23	在 221 开关处挂“已接地”牌
10	合上 445 开关	24	在 2#变 0.4kV 出口侧验电应无电
11	检查 445 开关应合上	25	在 2#变 0.4kV 出口侧挂 1#接地线
12	合上 0.4kV 5#母线各出线开关	26	在 402 开关处，挂“禁止合闸，有人工作”牌
13	投入 0.4kV 5#母线电容器组	27	在 402 开关处，挂“已接地”牌
14	检查 221 线路侧带电显示器三相灯亮		

考生姓名：_____

准考证号：_____

考试种类： ☐ 高压取证 ☐ 高压复审

考试日期：_____年 _____月 _____日

实操考评员签字：_____

倒闸操作票（4）（中置柜）

- 1、操作任务： 211 开关由检修转运行，1#、2# 变压器分列运行。
- 2、原运行方式：201 受电带 10KV 4#母线，202 受电带 10KV 5#母线；2#变带全负荷运行；
201、202、221、402、445 合位；401 分闸、245 冷备
- 3、操作终结运行方式：201 受电带 10KV 4#母线，202 受电带 10KV 5#母线
201、211、202、221、401、402 合位，245、445 冷备

√	顺序	操 作 项 目	√	顺序	操 作 项 目
	1	取出 211 柜内“止步，高压危险”牌		15	检查 211 开关应合上
	2	检查 211 开关应拉开		16	检查 1#变空载运行正常
	3	将 211 小车推入备用位置		17	检查 1#变 0.4kV 侧三相电压正常
	4	检查 211 小车在备用位置		18	退出 0.4kV 4#母线电容器组
	5	取下 211 开关处“禁止合闸，有人工作”牌		19	拉开 0.4kV 4#母线各出线开关
	6	取下 211 开关处“已接地”牌		20	拉开（ 445 ）开关
	7	（ 给上 211 二次插头 ）		21	检查（ 445 ）开关应拉开
	8	（ 合上 211 控制电源 ）		22	将 445 小车拉至备用位置
	9	（ 合上 211 储能电源 ）		23	检查 445 小车在备用位置
	10	拉开 211-7 接地刀闸		24	合上 401 开关
	11	检查 211-7 接地刀闸应拉开		25	检查 401 开关应合上
	12	将 211 小车推入运行位置		26	合上 0.4kV 4#母线各出线开关
	13	检查 211 小车在运行位置		27	投入 0.4kV 4#母线电容器组
	14	合上 211 开关			

考生姓名：_____

准考证号：_____

考试种类： ☐ 高压取证 ☐ 高压复审

考试日期：_____年____月____日

实操考评员签字：_____

倒闸操作票（5）（中置柜）

1、操作任务： 201 受电、1#变带全负荷，改为 202 受电、1#变带全负荷

2、原运行方式：201 受电带 10KV 4#母线，1#变带全负荷运行；

201、211、401、445 合位；202、221、245、402 冷备。

3、操作终结运行方式：202 受电带 10KV 5#、4#母线，1#变带全负荷运行,201 小车拉至备用；

202、211、245、401、445 合位，221、402 冷备；

√	顺序	操 作 项 目	√	顺序	操 作 项 目
	1	检查 202-2 线路侧带电显示器三相灯亮		20	合上 202 开关
	2	检查 10kV 2#电源三相电压正常		21	检查（ 202 ）开关应合上
	3	退出 0.4kV 5#母线电容器组		22	检查（ 245 ）开关应拉开
	4	拉开 0.4kV 5#母线各出线开关		23	将 245 小车推入运行位置
	5	拉开 445 开关		24	检查 245 小车在运行位置
	6	检查 445 开关应拉开		25	合上 245 开关
	7	（ 退出0.4kV 4# 母线电容器组 ）		26	检查 245 开关应合上
	8	（ 拉开0.4kV 4# 母线各出线开关 ）		27	合上 211 开关
	9	（ 拉开 401 开关 ）		28	检查 211 开关应合上
	10	检查 401 开关应拉开		29	检查 1#变空载运行正常
	11	拉开 211 开关		30	检查 1#变 0.4kV 侧三相电压正常
	12	检查 211 开关应拉开		31	合上 401 开关
	13	拉开 201 开关		32	检查 401 开关应合上
	14	检查 201 开关应拉开		33	合上 0.4kV 4#母线各出线开关
	15	将 201 小车拉至备用位置		34	投入 0.4kV 4#母线电容器组
	16	检查 201 小车在备用位置		35	合上 445 开关
	17	检查 202 开关应拉开		36	检查 445 开关应合上
	18	将 202 小车推入运行位置		37	合上 0.4kV 5#母线各出线开关
	19	检查 202 小车在运行位置		38	投入 0.4kV 5#母线电容器组

考生姓名：_____

准考证号：_____

考试种类： ☐ 高压取证 ☐ 高压复审

考试日期：_____年____月____日

实操考评员签字：_____

<http://aqzx.wang>

倒闸操作票（6）（环网柜）

操作任务： 全站送电操作

原运行方式： 201、202、211、221、245、401、402、445 分位，245-5 拉开

操作终结运行方式：201 受电带 4#母线；202 受电带 5#母线；1#变、2#变分列运行。

201、202、211、221、401、402 合位；245、445 分位，245-5 拉开

√	顺序	操 作 项 目	√	顺序	操 作 项 目
	1	(检查待送电范围内接地线、 短路线已拆除)		14	合上 221 开关
	2	(检查201电源侧带电显示器三相灯亮)		15	(检查221开关应合上)
	3	合上 201 开关		16	(检查2#变空载运行正常)
	4	检查 201 开关应合上		17	(检查2#变0.4kV侧三相电压正常)
	5	检查 10kV 4#母线电压正常		18	合上 401 开关
	6	检查 202 电源侧带电显示器三相灯亮		19	检查 401 开关应合上
	7	合上 202 开关		20	合上 402 开关
	8	检查 202 开关应合上		21	检查 402 开关应合上
	9	检查 10kV 5#母线电压正常		22	合上 0.4kV 4#母线各出线开关
	10	合上 211 开关		23	合上 0.4kV 5#母线各出线开关
	11	检查 211 开关应合上		24	投入 0.4kV 4#母线电容器组
	12	检查 1#变空载运行正常		25	投入 0.4kV 5#母线电容器组
	13	检查 1#变 0.4kV 侧三相电压正常			

考生姓名： _____

准考证号： _____

考试种类： ☐ 高压取证 ☐ 高压复审

考试日期： _____ 年 _____ 月 _____ 日

实操考评员签字： _____

倒闸操作票（7）（环网柜）

1、操作任务： 2#变压器由运行转检修					
2、原运行方式：201 受电带 10KV 4#母线，202 受电带 10KV 5#母线；1#变、2#变分列运行。 201、202、211、221、401、402 合位；245、445 分位；245-5 拉开					
3、操作终结运行方式：201 受电带 10KV 4#母线，1#变带 0.4KV4#、5#母线全负荷， 201、202、211、401、445 合位；221、245 分位、402 小车在备用位置，245-5 拉开， 2#变在检修状态。					
√	顺序	操 作 项 目	√	顺序	操 作 项 目
	1	退出 0.4KV 5#母线电容器组		14	检查 221 线路侧带电显示器三相灯亮
	2	拉开 0.4kV 5#母线各出线开关		15	（ 拉开221开关 ）
	3	（ 拉开402开关 ）		16	（ 检查221开关应拉开 ）
	4	（ 检查402开关应拉开 ）		17	检查 221 线路侧带电显示器三相灯灭
	5	（ 将402小车拉至备用位置 ）		18	合上 221-7 接地刀闸
	6	检查 402 小车在备用位置		19	检查 221-7 接地刀闸应合上
	7	检查 445 开关应拉开		20	在 221 开关处挂“禁止合闸，有人工作”牌
	8	将 445 小车推入运行位置		21	在 221 开关处挂“已接地”牌
	9	检查 445 小车在运行位置		22	在 2#变 0.4kV 出口侧验电应无电
	10	合上 445 开关		23	在 2#变 0.4kV 出口侧挂 1#接地线
	11	检查 445 开关应合上		24	在 402 开关处挂“已接地”“牌
	12	合上 0.4kV 5#母线各出线开关		25	在 402 开关处挂“禁止合闸，有人工作”牌
	13	投入 0.4kV 5#母线电容器组			

考生姓名：_____

准考证号：_____

考试种类： ☐ 高压取证 ☐ 高压复审

考试日期：_____年____月____日

实操考评员签字：_____