

附件 3

特种作业（电工）安全技术实际操作 考试标准和实操考试点设备配备标准

第一部分 考试标准

高压电工作业安全技术实际操作考试标准

1. 制定依据

《高压电工作业培训大纲及考核标准》。

2. 考试方式

实际操作、仿真模拟操作、口述。

3. 考试要求

3.1 实操科目及内容

3.1.1 科目一：安全用具使用（K1）

3.1.1.1 电工仪器仪表安全使用（K11）

3.1.1.2 电工安全用具使用（K12）

3.1.1.3 电工安全标示的辨识（K13）

3.1.2 科目二：安全操作技术（K2）

3.1.2.1 10kV 高压开关柜的停（送）电操作（K21）

3.1.2.2 10kV 高压成套配电装置的巡视检查（K22）

3.1.2.3 10kV 柱上变压器的停（送）电操作（K23）

3.1.2.4 10kV 高压开关柜故障判断及处理（K24）

3.1.2.5 10kV 线路挂设保护接地线（K25）

3.1.2.6 变压器绝缘测量（K26）

3.1.2.7 电力电缆绝缘测试（K27）

3.1.2.8 变压器分接开关调整（K28）

3.1.2.9 导线在绝缘子上绑扎（K29）

3.1.3 科目三：作业现场安全隐患排除（K3）

3.1.3.1 判断作业现场存在的安全风险、职业病危害（K31）

3.1.3.2 结合实际工作任务，排除作业现场存在的安全风险、职业病危害（K32）

3.1.4 科目四：作业现场应急处置（K4）

3.1.4.1 触电事故现场的应急处理（K41）

3.1.4.2 单人徒手心肺复苏操作（K42）

3.1.4.3 灭火器的选择和使用（K43）

3.2 组卷方式

实操试卷从上述四类考题中，各抽取一道实操题组成。具体题目由考试系统或考生抽取产生。

3.3 考试成绩

实操考试成绩总分为100分，80分（含）以上为考试合格；若考题中设置有否决项，否决项未通过，则实操考试不合格。科目1、科目2、科目3、科目4的分值权重分别为20%、40%、20%、20%。

3.4 考试时间

60分钟。

4. 考试内容

4.1 安全用具使用（K1）

4.1.1 电工仪表安全使用（K11）

4.1.1.1 考试方式

实际操作、口述。

4.1.1.2 考试时间

10分钟。

4.1.1.3 安全操作步骤

- (1) 按给定的测量任务，选择合适的电工仪表。
- (2) 对所选的仪器仪表进行检查。
- (3) 正确使用仪器仪表。
- (4) 正确读数，并对测量数据进行判断。

4.1.1.4 评分标准

K11 电工仪器仪表安全使用 考试时间：10分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	电工仪表安全使用	选用合适的电工仪表	20	口述各种电工仪表的作用，不正确扣10分。针对考评员布置的测量任务，正确选择合适的电工仪表（万用表、钳形电流表、绝缘电阻表、接地电阻测试仪），仪表选择不正确扣10分。
		仪表检查	20	正确检查仪表的外观，未检查外观扣10分；未检查完好性，扣10分。
		正确使用仪表	50	遵循安全操作要求，按照操作步骤正确使用仪表，得50分。操作步骤违反安全规程得零分，操作步骤不完整视情况扣5-50分。
		对测量结果进行判断	10	未能对测量的结果进行分析判断，扣10分。
2	否定项	否定项说明	扣除该题分数	对给定的测量任务，无法正确选择合适的仪表；违反安全操作要求导致人身危害或仪表损坏等。考生该题得零分，终止该项目考试。
3	合计		100	

4.1.2 电工安全用具使用（K12）

4.1.2.1 考试方式

实际操作、口述。

4.1.2.2 考试时间

10分钟。

4.1.2.3 安全操作步骤

- (1) 熟知各种高压电工安全用具的用途及结构。
- (2) 能对各种高压电工安全用具进行检查。
- (3) 正确使用各种高压电工安全用具。

(4) 熟悉各种高压电工安全用具保养要求。

4.1.2.4 评分标准

K12 电工安全用具使用 考试时间：10 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	高压电工安全用具使用	安全用具的用途及结构	30	口述高压电工安全用具（高压验电器、绝缘手套、绝缘靴、绝缘操作杆、防护眼镜、绝缘夹钳、绝缘垫、携带型接地线、脚扣、安全带、安全帽、放电棒、登高板等用品中抽考三种）的作用及使用场合，叙述有误扣 3-15 分。口述各种高压电工安全用具的结构组成，叙述有误扣 3-15 分。
		安全用具的检查	15	正确检查外观，未检查外观扣 5 分。未检查合格证有效期，扣 5 分。未检查可使用性，扣 5 分。
		正确使用安全用具	40	遵循安全操作规程，按照操作步骤正确使用安全用具。操作步骤违反安全规程得零分，步骤不完整，操作步骤不完整视情况扣 5-40 分。
		安全用具的保养	15	未正确叙述所选安全用具的保养要点，扣 3-15 分。
2	合计		100	

4.1.3 电工安全标示的辨识 (K13)

4.1.3.1 考试方式

实际操作、口述。

4.1.3.2 考试时间

10 分钟。

4.1.3.3 安全操作步骤

- (1) 熟悉高压电工作业常用的安全标示。
- (2) 能对指定的安全标示进行用途解释。
- (3) 能对指定的作业场景正确布置相关的安全标示。

4.1.3.4 评分标准

K13 电工安全标示的辨识 考试时间：10 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	常用的安全标示的辨识	熟悉常用的安全标示	20	指认图片上所列的安全标示（5 个），全对得 20 分，错一个扣 4 分。
		常用安全标示用途解释	20	能对指定的安全标示（5 个）用途进行说明，并解释其用途，错一个扣 4 分。
2		正确布置安全标示	60	按照指定的作业场景，正确布置相关的安全标示（2 个）。选错标示一个扣 20 分，摆放位置错误一个扣 10 分。
3	合计		100	

4.2 安全操作技术 (K2)

4.2.1 10kV 高压开关柜的停（送）电操作 (K21)

4.2.1.1 考试方式

实际操作、仿真模拟操作。

4.2.1.2 考试时间

30分钟。

4.2.1.3 安全操作步骤

- (1) 按照作业任务要求正确填写操作票。
- (2) 按照作业任务要求正确选择安全用具，做好个人防护工作。
- (3) 遵循安全操作规程，按照操作票的步骤正确操作。
- (4) 操作结束后，对操作质量进行检查。

4.2.1.4 评分标准

K21 10kV 高压开关柜的停（送）电操作 考试时间：30分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	10kV 高压开关柜的停（送）电操作	正确填写操作票	30	按照作业任务要求正确填写操作票，操作票填写不规范，视情况扣 2-30 分。
		安全意识	20	未正确选择所需的安全用具，扣 5 分；未做好个人防护，扣 5 分；未执行模拟倒闸操作，扣 5 分；未核对设备的位置、名称、编号和运行方式，扣 5 分。
		操作技能	50	遵循安全操作规程，操作步骤正确。停送电时，拉合隔离开关前应检查断路器处于分闸位置，停电时，要把接地开关合上，操作正确，少检查、少操作一个扣 5 分。停送电时，操作隔离开关和断路器的顺序应正确，若错误扣 50 分。每操作完一步，要检查隔离开关和断路器的操作状态，少检查一个扣 5 分。全部操作顺序要正确流畅。不流畅扣 6 分，出现大的操作错误扣 50 分。储能装置储能完毕后电源开关要复位，未复位，扣 5 分。送电时，要通过电压转换开头来检查电压，未检查扣 5 份。在规定时间内操作完成，并检查一次设备。超时扣 5-10 分，未检查扣 5 分。
2	否定项	操作票填写	扣除该题分数	针对操作任务正确填写操作票，若操作票填写不正确，不准操作，考生该题得分为零分，终止该项目的考试。
3	合计		100	

4.2.2 10kV 高压成套配电装置的巡视检查（K22）

4.2.2.1 考试方式

实际操作、口述。

4.2.2.2 考试时间

30分钟。

4.2.2.3 安全操作步骤

- (1) 按照作业任务要求正确选择安全用具，做好个人防护工作。
- (2) 遵守安全规程，正确巡查高压配电室。

(3) 对高压开关设备进行绝缘电阻测试。

(4) 正确填写《高压配电室运行日志》。

4.2.2.4 评分标准

K22 10kV 高压成套配电装置的巡视检查 考试时间：30 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	10kV 高压成套配电装置的巡视检查	安全意识	20	首先准备好该项操作所需的安全用具，并进行检验，未准备所需安全用具或未检验扣 3-10 分。 未能做好个人防护，带上安全帽、戴绝缘手套和穿绝缘靴（除巡视中），扣 2-10 分。
		操作技能	60	遵守电力安全规程，巡视高压配电室，核对设备的位置、名称、编号，未正确说出设备所处的状态及运行方式，扣 3-15 分。未正确说出高压配电室的运行检查及维护要点，扣 5-15 分。未正确说出高压开关柜所有指示灯及控制开关的作用，扣 5-10 分。熟知高压开关设备正常运行气象条件，在特殊气象条件下如何确保设备正常运行，依据熟知程度扣 0-10 分。超时扣 5-10 分。
		填写运行日志	20	根据当前设备运行情况，正确填写《高压配电室运行日志》。错一项扣 3 分。
2	合计		100	

4.2.3 10kV 柱上变压器的停（送）电操作（K23）

4.2.3.1 考试方式

实际操作、口述。

4.2.3.2 考试时间

30 分钟。

4.2.3.3 安全操作步骤

- (1) 按照作业任务要求正确填写操作票。
- (2) 按照作业任务要求正确选择安全用具，做好个人防护工作。
- (3) 遵循安全操作规程，按照操作票的步骤正确操作。
- (4) 结束操作任务后，对设备进行检查。

4.2.3.4 评分标准

K23 10kV 柱上变压器的停（送）电操作考试时间：30 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	10kV 柱上变压器的停（送）电操作	正确填写操作票	25	按照作业任务要求正确填写操作票，操作票填写不规范的，视情况扣 2-25 分。
		安全意识	20	未能准备好该项操作所需的安全用具并进行检验，扣 2-5 分。未能做好个人防护，未戴上安全帽、护目镜、绝缘手套和未穿绝缘靴，扣 2-5 分。要持操作票在模拟系统模拟操作一次，未核对设备的位置、名称、编号和运行方式，扣 5-10 分。
		操作技能	55	遵循安全操作规程，按照操作步骤正确。拉、合跌落式熔断器的操作顺序不正确，扣 5-50 分。操作跌落式熔断器合闸时要检查合闸牢固。不检查，扣 10 分。在拉、合跌落式熔断器操作时，不允许跌落式熔断器落地，落地一个扣 10 分。跌落式熔断器的熔丝安装工艺要正确，不正确扣 5-10 分。全部操作顺序要正确流畅。不流畅扣 5 分，出现大的操作错误扣 50 分。在规定时间内操作完成，并检查一次设备，不检查确认扣 5 分。超时扣 5-10 分。
2	否定项	否定项说明	扣除该题分数	针对操作任务正确填写操作票，若操作票填写不正确，不准操作，考生该题得分为零分，终止该项目的考试。
3	合计		100	

4.2.4 10kV 高压开关柜故障判断及处理（K24）

4.2.4.1 考试方式

实际操作、口述。

4.2.4.2 考试时间

30 分钟。

4.2.4.3 安全操作步骤

- (1) 按照作业任务要求正确选择安全用具，做好个人防护工作。
- (2) 按照高压开关柜中保护装置报警信息判断故障类型和故障回路。
- (3) 遵循安全操作规程，把高压开关柜从运行状态转为检修状态。
- (4) 结束操作任务后，对设备进行检查。

4.2.4.4 评分标准

K24 10kV 高压开关柜故障判断及处理考试时间：30 分钟

序号	考试项目	考试 1 内容	配分	评分标准
1	10kV 高压开关柜故障判断及处理	安全意识	20	未能准备好该项操作所需的安全用具并进行检验，扣 2-5 分。未能做好个人防护，未戴安全帽、护目镜、绝缘手套和未穿绝缘靴，扣 2-5 分。要持操作票在模拟系统模拟操作一次，未核对设备的位置、名称、编号和运行方式，扣 5-10 分。
		故障分析	25	未能正确观察高压开关柜保护装置的报警信息，扣 5 分。未能依据信号指示正确判断故障类型，扣 15 分。
		故障处理	55	遵循安全操作规程，按照操作步骤正确。倒闸时，操作顺序应正确流畅，操作出现错误，视情况扣 5-55 分。在转检修状态后应把合闸电源和控制电源的熔断器（控制开关）取下，漏取一个扣 10 分。在规定时间内能正确操作完成，超时扣 5-10 分。
2	合计		100	

4.2.5 10kV 线路挂设保护接地线（K25）

4.2.5.1 考试方式

实际操作、口述。

4.2.5.2 考试时间

30 分钟。

4.2.5.3 安全操作步骤

- (1) 按照作业任务要求正确填写操作票。
- (2) 按照作业任务要求正确选择安全用具，做好个人防护工作。
- (3) 遵循安全操作规程，按照操作票的步骤正确操作。
- (4) 结束操作任务后，对设备进行检查。

4.2.5.4 评分标准

K25 10kV 线路挂设保护接地线 考试时间：30 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	10kV 线路挂设保护接地线	工作前准备及检查	30	工作前准备：①穿工作服；②穿绝缘鞋；③正确戴好安全帽；④系好安全带；⑤传递绳；⑥工具带；⑦个人工具；⑧保护接地线；⑨高压验电器。每缺少一项工具扣 1 分，不正确带安全帽与安全带扣 5 分。 工作前的检查：①登杆前检查杆根与拉线。②登杆工具的检查，对登杆工具进行冲击试验。③验电器与保护地线使用前检查，确定其完好。④核对现场设备名称编号，明确断路器与隔离开关确在断开位置。未作检查一项扣 3 分，未作试验扣 2 分。
		操作技能	55	挂地线过程：①登杆：要动作规范、熟练，②工作位置确定：要站位合适，安全带系绑正确。③验电：带绝缘手套方法正确。④接地线装设：先接接地端后接导线端，逐相挂设，操作熟练。 不熟练扣 5 分，不用绳索传递材料扣 10 分，位置过高、过矮扣 5 分，顺序错误扣 15 分。出错一次 5 分。 工作终结验收：①接地线与导线连接可靠，没有缠绕现象。②操作人身不碰触接地线。③接地棒在地下深度不小于 600mm。连接不可靠一次 10 分，碰触地线一次扣 10 分，接地体深度不够扣 10 分。
		文明作业	15	①工作前做危险点分析，并有预控措施。 ②操作过程中无坠落物。 ③工作完毕清理现场，交还工器具。 没进行危险点分析扣 5 分，坠落物一次扣 5 分，没清理现场、交还工器具扣 5 分。
2	合计		100	

4.2.6 变压器绝缘测量 (K26)

4.2.6.1 考试方式

实际操作。

4.2.6.2 考试时间

30 分钟。

4.2.6.3 安全操作步骤

- (1) 选择测量用仪器、工具。
- (2) 检查仪器。
- (3) 测试前检查。
- (4) 测试前拆线。
- (5) 接线。
- (6) 测量与读数。
- (7) 绝缘表拆线及放电。
- (8) 计算与判断。
- (9) 结束操作任务后，对仪器检查归位。

4.2.6.4 评分标准

K26 变压器绝缘测量 考试时间：30 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	变压器绝缘测量	工作准备及检查	30	<p>工作准备：正确选择兆欧表及工具；检查兆欧表，接线开路摇动兆欧表到额定转速，指针至∞，接线短路摇动兆欧表到额定转速，指针至0。每错一项扣5-15分。</p> <p>工作检查：检查试验变压器的实际情况，对变压器的高、低压桩头进行验电、放电，确定试验变压器的安全距离；断开与变压器桩头的所有接线（包括变压器的工作接地线）。每错一项扣5-15分。</p>
		操作技能	55	<p>接线：将变压器高压、低压桩头分别短接，测高压绕组对低压绕组及地绝缘电阻时，将低压绕组接地，兆欧表“E”接地，“L”端通过测试线接高压绕组，测试线需悬空与接地线要分开，反之则相反。操作错误扣5-20分。</p> <p>测量与读数：将表放于平坦处手摇动摇把，转速为120r/min匀速（1分钟），指针稳定后读数。操作错误扣5-15分。</p> <p>绝缘表拆线及放电：工作结束后，应先断开“L”端的引线，再停止摇动手柄，利用放电棒对被测绕组进行有效放电，反之相同。操作错误扣5-20分。</p>
		文明作业	15	<p>清理现场，能按有关规定进行操作；工作完毕后交还工器具、仪表，器具、仪表并无损坏。现场清理不干净或未清理扣5-10分，未交还器具、仪表扣2-5分。</p>
2		合计	100	

4.2.7 电力电缆绝缘测试（K27）

4.2.7.1 考试方式

实际操作。

4.2.7.2 考试时间

30分钟。

4.2.7.3 安全操作步骤

- (1) 选择工器具。
- (2) 检查仪器。
- (3) 接线。
- (4) 测量。
- (5) 记录、换算。
- (6) 清理现场。

4.2.7.4 评分标准

K27 电力电缆绝缘测试 考试时间：30 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	电力电缆绝缘测试	工作准备	30	正确选择工器具；按照正确方法检查仪器，进行调零。每错一项扣 5-15 分。
		操作技能	55	接线：表计正确接线；测量过程：分别测量，各步测量中的注意事项，正确读数；记录、换算：记录被测的温度，根据温度进行换算，测量结果分析。每错一项扣 5-15 分。
		文明作业	15	按有关规定清理现场；交还工器具、仪表，器具、仪表并无损坏。现场清理不干净或未清理扣 5-10 分，未交还器具、仪表扣 2-5 分。
2	合计		100	

4.2.8 变压器分接开关调整（K28）

4.2.8.1 考试方式

实际操作。

4.2.8.2 考试时间

30 分钟。

4.2.8.3 安全操作步骤

- (1) 正确穿戴工作服、安全帽等。
- (2) 填写操作票。
- (3) 选择工器具、施工材料。
- (4) 调节分接开关。
- (5) 测量直流电阻。
- (6) 结果分析。
- (7) 清理现场。

4.2.8.4 评分标准

K28 变压器分接开关调整 考试时间：30 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	变压器 分接开关调整	工作准备	15	工作前准备：穿工作服；穿绝缘鞋；正确戴好安全帽。每错一项工具扣 2-5 分。 按照作业任务要求正确填写操作票，操作票填写不规范，视情况扣 2-5 分。 选择工器具、施工材料，满足施工要求。每错一项扣 2-5 分。
		操作技能	80	调节分接开关：接头调节不符合检修工艺要求扣 5-20 分；处理方法及工具使用不正确一项扣 5-10 分；连接不牢固扣 5-10 分。 测量直流电阻：操作不熟练扣 10 分，未按正确顺序操作扣 10-30 分。 结果分析：未正确判断分析扣 10 分。
		文明作业	5	清理现场，交还工器具，按有关规定进行操作。现场未清理或清理不干净扣 2-5 分。
2	否决项	否决项说明	扣除该题分数	操作票填写不正确，考生该题得分为零分，终止该项目的考试。
3	合计		100	

4.2.9 导线在绝缘子上绑扎（K29）

4.2.9.1 考试方式

实际操作。

4.2.9.2 考试时间

30 分钟。

4.2.9.3 安全操作步骤

- (1) 正确穿戴工作服、安全帽等。
- (2) 铝包带、扎线选用与外观检查。
- (3) 导线在绝缘子上绑扎。
- (4) 清理现场。

4.2.9.4 评分标准

K29 导线在绝缘子上绑扎 考试时间：20 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	导线在绝缘子上绑扎	工作准备	15	工作前准备：穿工作服；穿绝缘鞋；正确戴好安全帽。每错一项工具扣 2-5 分。 铝包带、扎线选用与外观检查，满足现场工作需要，每错一项扣 5-10 分。
		工作过程	80	①裸导体上缠绕铝包带方法正确，长度合适。铝包带缠绕方法，铝包带缠绕长度、缠绕方向不正确扣 5-30 分。 ②导线在绝缘子侧向绑扎方法正确，缠绕方向与导线外股绞制方向一致，缠绕长度两端各大于绑扎点 30 mm。绑扎松动、不紧密扣 10 分，绑扎方法错误扣 10-25 分；双十字绑扎方法正确，绑扎牢固紧密，铝包带两端预留长度大于或小于 30 mm扣 10 分。绑扎不牢固、不紧密扣 10 分，双十字绑扎法不正确扣 10-25 分。
		文明作业	5	清理现场，交还工器具，按有关规定进行操作。现场未清理或清理不干净扣 2-5 分。
2	合计		100	

4.3 作业现场安全隐患排除 (K3)

4.3.1 判断作业现场存在的安全风险、职业病危害 (K31)

4.3.1.1 考试方式

口述。

4.3.1.2 考试时间

10 分钟。

4.3.1.3 安全操作步骤

依据提供的作业现场图片和视频，指出其中存在的安全风险和和职业病危害，具体可能涉及如下：

- (1) 现场作业时个人防护措施没做好；
- (2) 作业现场乱拉电线或用电方法不安全；
- (3) 现场作业时未放置相应的安全标示：如设备检修时，高压开关操作把手未挂“有人工作，禁止合闸”标示牌；
- (4) 高压带电设备未规划安全区域，未悬挂“止步，高压危险！”标志牌；
- (5) 倒闸操作时存在操作错误项；
- (6) 应急处理方法不当；
- (7) 作业现场工具乱摆放；
- (8) 高低压配电房未配置灭火器材。

4.3.1.4 评分标准

K31 判断作业现场存在的安全风险、职业病危害 考试时间：10 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	判断作业现场存在的安全风险、职业病危害	观察作业现场图片或视频,明确作业任务或用电环境	25	通过观察作业现场图片或视频,口述其中的作业任务或用电环境,不正确扣 5-25 分。
		安全风险和职业病危害判断	75	口述其中存在的安全风险及职业病危害,少指出一个扣 15 分,扣完为止。
2	合计		100	

4.3.2 结合实际工作任务,排除作业现场存在的安全风险、职业病危害(K32)

4.3.2.1 考试方式

实际操作、口述。

4.3.2.2 考试时间

10 分钟。

4.3.2.3 安全操作步骤

- (1) 明确作业任务,做好个人防护;
- (2) 观察作业现场环境;
- (3) 排除作业现场存在的安全风险;
- (4) 进行安全操作。

4.3.2.4 评分标准

K32 结合实际工作任务,排除作业现场存在的安全风险、职业病危害考试时间：10 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	结合实际工作任务,排除作业现场存在的安全风险、职业病危害	个人安全意识	20	未能明确作业任务,做好个人防护,视情况扣 5-20 分。
		风险排除	50	观察作业现场环境,排除作业现场存在的安全风险,少每排除一个扣 15 分。若未排除项会影响操作时人身和设备的安全,则扣 50 分。
2	安全操作	安全操作	30	口述该项操作的安全规程。每少说一条扣 5 分。
3	合计		100	

4.4 作业现场应急处置(K4)

4.4.1 触电事故现场的应急处理(K41)

考试内容详见通用部分。

4.4.2 单人徒手心肺复苏操作(K42)

考试内容详见通用部分。

4.4.3 灭火器的选择和使用(K43)

考试内容详见通用部分。

电力电缆作业安全技术实际操作考试标准

1. 制定依据

《电力电缆作业培训大纲及考核标准》。

2. 考试方式

实际操作、仿真模拟操作、口述。

3. 考试要求

3.1 实操科目及内容

3.1.1 科目一：安全用具使用（K1）

3.1.1.1 10kV 三芯铠装电力电缆绝缘摇测（K11）

3.1.1.2 10kV 验电器检查、使用与保管（K12）

3.1.1.3 电工安全标示的辨识（K13）

3.1.2 科目二：安全操作技术（K2）

3.1.2.1 电力电缆线路核相操作（0.4kV 系统）（K21）

3.1.2.2 电力电缆安全施工中各种绳扣的打结操作（K22）

3.1.2.3 电力电缆型号截面识别（K23）

3.1.2.4 电缆终端头的制作安装（K24）

3.1.2.5 10kV 电力电缆户内热缩终端头制作（K25）

3.1.2.6 10kV 电力电缆户内冷缩终端头安全操作（K26）

3.1.2.7 10kV 线路挂设保护接地线（K27）

3.1.3 科目三：作业现场安全隐患排除（K3）

3.1.3.1 判断作业现场存在的安全风险、职业病危害（K31）

3.1.3.2 结合实际工作任务，排除作业现场存在的安全风险、职业病危害（K32）

3.1.4 科目四：作业现场应急处置（K4）

3.1.4.1 触电事故现场的应急处理（K41）

3.1.4.2 单人徒手心肺复苏操作（K42）

3.1.4.3 灭火器的选择和使用（K43）

3.2 组卷方式

实操试卷从上述四类考题中，各抽取一道实操题组成。具体题目由考试系统或考生抽取产生。

3.3 考试成绩

实操考试成绩总分为 100 分，80 分（含）以上为考试合格；若考题中设置有否决项，否决项未通过，则实操考试不合格。科目 1、科目 2、科目 3、科目 4 的分值权重分别为 20%、40%、20%、20%。

3.4 考试时间

125 分钟。

4. 考试内容

4.1 安全用具使用（K1）

4.1.1 10kV 三芯铠装电力电缆绝缘摇测（K11）

4.1.1.1 考试方式

实际操作、口述。

4.1.1.2 考试时间

15 分钟。

4.1.1.3 安全操作步骤

- (1) 按给定的测量任务，选择合适的电工仪表。
- (2) 对所选的仪表进行检查。
- (3) 根据操作项目正确使用仪表进行 0.4kV 系统核相。
- (4) 正确读数，并对测量数据进行判断。

4.1.1.4 评分标准

K11 10kV 三芯铠装电力电缆绝缘摇测 考试时间：15 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	10kV 三芯铠装电力电缆绝缘摇测	选用 2500V 兆欧表	20	按给定的测量任务，选择合适的电工仪表。选择不正确扣 20 分。
		兆欧表检查	20	检查兆欧表外观及测量线是否完好，未检查外观扣 5 分，未检查完好性扣 5 分。 检查开短路试验是否合格，未检查扣 10 分。
		绝缘测量过程	50	做好个人防护：穿绝缘鞋、长袖工作服、戴安全帽、带干净线手套，未做好个人防护扣 1-5 分。 进行测量前安全准备：①电缆应停电、验电、放电、挂接地线、挂标识牌，拆除两端电源线，擦净线端及附近，操作步骤违反安全规程或操作步骤不完整视情况扣 5-10 分。②摇测项目为相对相及铠装的绝缘：三芯电缆摇测三次，测试不正确扣 5 分。③摇测 A 对 BC 及铠装的绝缘：把 BC 及铠装短连后接于 E。用裸铜线在 A 相线芯绝缘层外绕 3~5 圈，再用带绝缘皮的，操作不正确扣 5 分。④软铜线接于 G。表先转、再搭接 L 线，逐渐加速至每分钟 120 转。指针稳定后记录读数。先撤 L 线再停摇。放电后拆线、摇下一项目。操作不正确扣 5 分。⑤分别摇测 B 对 AC 和 C 对 AB 及铠装的绝缘。操作不正确视情况扣 10-30 分。
		对测量结果进行判断	10	绝缘合格值均不低于 400 兆欧，不符合要求扣 5-10 分。
2	否定项	否定项说明	扣除该题分数	对给定的测量任务，无法正确选择合适的仪表，违反安全操作导致自身或仪表处于不安全状态等，考生该题得分零分，终止该项目考试。
3	合计		100	

4.1.2 10kV 验电器检查、使用与保管 (K12)

4.1.2.1 考试方式

实际操作、口述。

4.1.2.2 考试时间

10 分钟。

4.1.2.3 安全操作步骤

- (1) 熟知 10kV 验电器的用途及结构。
- (2) 能对 10kV 验电器进行检查。

- (3) 正确使用 10kV 验电器。
- (4) 熟悉 10kV 验电器保养要求。

4.1.2.4 评分标准

K12 10kV 验电器检查、使用与保管 考试时间：10 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	10kV 验电器 使用	10kV 验电器的用途及结构	10	判定设备或线路导体是否带电,叙述有误扣 2-5 分。叙述验电器的机构,叙述有误扣 2-5 分。
		10kV 验电器的检查	25	检查验电器外观是否完好、连接是否牢固,未检查扣 5 分。检查电压等级是否符合、是否有合格证、有效期半年,未检查扣 3-10 分。自检电路是否正常,未检查扣 10 分。
		正确使用 10kV 验电器	60	①验电必须穿长袖工作服、穿绝缘靴、戴绝缘手套戴安全帽,未做好个人安全防护扣 10 分。②高压验电必须有专人监护,如无专人监护扣 5 分。③正式验电前必须在已知带电体上检验验电器作用良好,未检查扣 15 分。④必须逐相验电,手握部分应在护环以下,未按规程操作扣 15 分。⑤验电时必须注意保持安全距离,不符合安全距离扣 15 分。
		10kV 验电器的保养	5	验电器使用完毕,应放入专用盒内,并置于干燥场所保管,未按要求操作扣 5 分。
2	合计		100	

4.1.3 电工安全标示的辨识 (K13)

4.1.3.1 考试方式

口述。

4.1.3.2 考试时间

10 分钟。

4.1.3.3 安全操作步骤

- (1) 熟悉电力电缆作业常用的安全标示。
- (2) 能对指定的安全标示牌用途正确解释。
- (3) 能对指定的作业场景正确布置相关的安全标示。

4.1.3.4 评分标准

K13 电工安全标示的辨识 考试时间：10 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	常用的安全标示的辨识	熟悉常用的安全标示	20	指认图片上所列的安全标示 (5 个),错一个扣 4 分。
		常用安全标示用途解释	20	能对指定的安全标示 (5 个)用途进行说明,并解释其用途,错一个扣 4 分。
2	正确布置安全标示	60	按照指定的作业场景,正确布置相关的安全标示(2 个)。摆放位置错误一个扣 10 分,选错标示一个扣 30 分。	
3	合计		100	

4.2 安全操作技术 (K2)

4.2.1 电力电缆线路核相操作 (0.4kV 系统) (K21)

4.2.1.1 考试方式

实际操作，仿真模拟操作。

4.2.1.2 考试时间

15分钟。

4.2.1.3 安全操作步骤

- (1) 按照作业任务要求正确选择安全用具，做好个人防护工作。
- (2) 遵循安全操作规程，按照规定步骤正确操作。
- (3) 操作结束后，对操作质量进行检查。

4.2.1.4 评分标准

K21 电力电缆线路核相操作（0.4kV系统） 考试时间：15分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	电力电缆线路核相（考核0.4kV系统）	核相前的准备	30	①两人操作并设专人监护，不符合要求扣10分。 ②操作者必须穿长袖工作服、穿绝缘靴、戴绝缘手套戴安全帽，未做好个人安全防护扣10分。 ③万用表一块，测量线长短合适、绝缘良好，不符合要求扣10分。
		操作过程	70	①两名操作人必须在监护人统一指令下操作，其中任何一名操作者不按统一指令操作扣30分。 ②操作者一人手持一只表笔碰触已知相位电源一相线，另一人手持另一表笔逐相碰触未知电源三根相线。当电压表指示值近似为线电压时表示不同相，电压表指示值近似为零时表示同相，应立即作出同相位标记，操作步骤不完整视情况扣5-30分。 ③三相逐一核对共核九次，完成核相工作，不符合要求扣10分。
2	否定项	否定项说明	扣除该题分数	两名操作人必须在监护人统一指令下操作，无此安全意识无法保证核相安全进行，考生该题得零分，终止该项目考试。
3	合计		100	

4.2.2 电力电缆安全施工中各种绳扣的打结操作（K22）

4.2.2.1 考试方式

实际操作、口述。

4.2.2.2 考试时间

15分钟。

4.2.2.3 安全操作步骤

- (1) 按照作业任务要求正确选择安全用具，做好个人防护工作。
- (2) 遵守安全规程，安考官要求正确进行绳索结扣。

4.2.2.4 评分标准

K22 电力电缆安全施工中各种绳扣的打结操作考试时间：15 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	电力电缆安全施工中各种绳扣的打结操作	操作前的准备	20	①操作者必须穿长袖工作服、穿绝缘鞋、戴干净线手套、戴安全帽，未做好个人安全防护扣 3-5 分。②准备纱绳、麻绳、棕绳及尼龙绳，否则扣 3-5 分。③金属吊钩一个，否则扣 5 分。④木质或金属长方体一段，否则扣 5 分。
		操作技能	60	①叙述电力电缆施工常用绳结种类，叙述不正确扣 5 分。②叙述不同绳结所适用的对应场合，叙述不完整或不正确扣 5-10 分。③根据考官指定方式正确进行结扣，操作不正确扣 10-30 分。④结扣后检查捆绑应牢固，未检查 15 分。
		安全注意事项	20	①捆绑时应注意环境安全，错误扣 5 分。②捆绑时应注意人身安全，错误扣 5 分。③必须保证捆绑绝对牢固，错误扣 10 分。
2	合计		100	

4.2.3 电力电缆型号截面识别（K23）

4.2.3.1 考试方式

实际操作、口述。

4.2.3.2 考试时间

15 分钟。

4.2.3.3 器材准备

- (1) 准备 10 段不同规格型号电力电缆。
- (2) 金属吊钩一个。
- (3) 木质或金属长方体一段。

4.2.3.4 安全操作步骤

- (1) 按照作业任务要求正确选择安全用具，做好个人防护工作；
- (2) 遵守安全规程，按考官要求正确进行电力电缆型号截面识别。

4.2.3.5 评分标准

K23 电力电缆型号截面识别考试时间：15 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	电力电缆型号截面识别	操作前的准备	10	操作者必须穿长袖工作服、穿绝缘鞋、戴干净线手套、戴安全帽，未做好个人安全防护扣 10 分。
		操作技能	90	根据给定的 5 段电力电缆，判定其规格型号、电压等级并进行汉字表述。每段满分 18 分，其中：规格型号 10 分，每错一处扣 5 分、扣完为止；电压等级 4 分，判定错误扣 4 分；汉字表述 4 分，表述错误或不完整，扣 4 分。
2	合计		100	

4.2.4 电缆终端头的制作安装（K24）

4.2.4.1 考试方式

实际操作、仿真模拟操作。

4.2.4.2 考试时间

90 分钟。

4.2.4.3 安全操作步骤

- (1) 按照作业任务要求正确选择安全用具，做好个人防护工作。
- (2) 遵循安全操作规程，按照规定步骤正确操作。
- (3) 操作结束后，对操作质量进行检查。

4.2.4.4 评分标准

K24 电缆终端头的制作安装考试时间：90 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	电缆终端头的制作安装	准备工作及安全措施	4	戴安全帽、穿工作服、穿绝缘鞋、带个人工具，易燃用具单独放置。操作错误扣 1-4 分。
2		工器具及材料的选择和使用	2	选择正确工器具和材料，且会正确使用，摆放整齐。操作错误扣 2 分。
3		剥切外护套	2	根据所选用厂家提供附件的具体要求尺寸，从电缆端部剥除外护套，要求切口平齐。尺寸不准扣 1 分，切口不平齐扣 1 分。
4		锯钢铠 (无钢铠此项不操作)	10	在外护套断口量 30mm 做扎线，在扎线处钢铠要打磨处理，扎线要绑扎牢固：①在扎线处不打磨处理扣 1 分；②尺寸不符要求扣 1 分；③锯透扣 2 分；④用螺丝刀将锯口撬起，用钳子撕下钢铠，不得撕裂、不得从末端绕剥，否则扣 2 分；⑤扎线绕向应与钢铠方向一致，扎线绑扎牢固、平齐，否则扣 4 分。
5		剥切内护套	3	预留 10mm 内护套，其余剥除。要求剥切口平齐且不得伤及铜屏蔽层。①预留 10mm，否则扣 1 分；②剥切口不平齐或伤及铜屏蔽层扣 2 分。
6		铜屏蔽层上安装地线（如有钢铠者也应进行地线连接）	12	在焊接处要打磨、清理，并镀锡。地线进行镀锡处理，长度不小于 30mm。离外护套切口 50mm 处将地线用铜扎线固定。①焊接处不镀锡扣 2 分；②地线渗锡处理长度小于 30mm 扣 1 分；③地线应固定于双层钢铠衔接处；④不按离外护套切口 50mm 处将地线用铜线绑扎固定处理扣 2 分。
7	电缆终端头的制作安装	安装分支手套	6	取填充物塞入三叉口，在焊地线处和钢铠上包绕填充物，使成苹果形。将电缆外护套断口以下，80mm 内用砂纸打毛、清理干净，将地线夹在中间绕包两层热溶胶。套上分支手套，加热收缩，要求热缩均匀、表面光滑。①密封填充物不成苹果形扣 1 分；②断口以下 80mm 内不用砂纸打毛，忘将地线夹在中间绕包两层热溶胶扣 2 分。
8		剥除多余的铜屏蔽层	6	按工艺要求保留分支手套端口以上的铜屏蔽层，其余应剥除。剥时不得伤及半导电屏蔽层，剥切口平齐。①不知应从分支手套端口以上预留 20mm 铜屏蔽层、其余剥

				除的扣 3 分；②剥时伤及半导电屏蔽层或切口不整齐扣 3 分。
9		剥切多余的半导电屏蔽层	12	按工艺要求保留铜屏蔽层切口以上上半导电屏蔽层，其余剥除。剥除时不伤及绝缘，剥切口将半导电屏蔽层处理成 3mm 小斜坡，不得有毛刺，不得将剥切口撕裂或撕起。①不知自铜屏蔽层切口向上预留 20mm 半导电屏蔽层、其余剥除的扣 4 分；②剥时伤及绝缘扣 5 分；③剥口没处理成小斜坡、有毛刺扣 2 分；④剥切时撕裂或撕起扣 1 分。
10		剥切多余绝缘	6	自缆芯端部量取接线端子孔深加 5mm，剥除绝缘，剥切时不损伤缆芯，切口整齐。①剥切绝缘的长度不符合要求扣 4 分；②切口不整齐扣 2 分。
11		打磨、清洗绝缘层	10	打磨时，先将缆芯保护好。打磨绝缘层时，要求光滑，清洗干净，无附着半导电颗粒。清洗时擦拭方向应从绝缘层到半导电屏蔽层，不得反向。①打磨时忘将缆芯保护好扣 1 分；②打磨得不光滑扣 4 分；③清洗时擦拭方向错误扣 2 分；④清洗后仍附着半导电颗粒扣 3 分。
12	电缆终端头的制作安装	安装应力控制元件	7	在绝缘外半导电屏蔽层切口上绝缘层台阶处之间，以及绝缘表面，均匀涂抹适量硅脂，套入应力控制元件，使其下端与分支手套端口对齐。应力管下端未与分支手套端口对齐扣 1-7 分。
13		安装绝缘管	6	用干净布擦拭绝缘管、应力控制管及分支手套表面。套上绝缘管，注意使涂有热熔胶的一端套至分支手套的根部。并切除多余的绝缘管。①不将表面擦净扣 2 分；②未将绝缘管的一端套至分支手套根部扣 2 分；③不切除多余绝缘管扣 2 分。
14		安装接线端子（不压接）	2	清洁缆芯，清洁接线端子，将接线端子套进缆芯。忘记清洁扣 2 分。
15		加装密封管	4	先用填充物填平接线端子与绝缘管之间的间隙，并与接线端子和绝缘管搭接 20mm。然后套入密封管。①不填料扣 2 分；②搭接处不按 20mm 的尺寸扣 2 分。
16		文明作业	8	工作过程中注意安全；保持工器具材料摆放整齐、有序；工作有条不紊；完工后清理现场，整理工器具，填写记录。①有不安全行为扣 3 分；②不注意清洁、整齐扣 1 分；③工作忙乱扣 1 分；④不填记录扣 3 分。
17		合计	100	

4.2.5 10kV 电力电缆户内热缩终端头制作（K25）

4.2.5.1 考试方式

实际操作、仿真模拟操作。

4.2.5.2 考试时间

90 分钟。

4.2.5.3 安全操作步骤

(1) 按照作业任务要求正确选择安全用具，做好个人防护工作。

(2) 遵循安全操作规程，按照规定步骤正确操作。

(3) 操作结束后，对操作质量进行检查。

4.2.5.4 评分标准

K25 10kV 电力电缆户内热缩终端头制作 考试时间：90 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	10kV 交联聚乙烯电缆户内热缩终端头制作	准备工作及安全措施	4	戴安全帽、穿工作服、穿绝缘鞋、带个人工具，易燃用具单独放置。操作错误扣 1-4 分。
2		工器具及材料的选择和使用	2	知道应有什么工器具和材料，且会正确使用，摆放整齐。操作错误扣 2 分。
3		剥切外护套	2	根据所选用厂家提供附件的具体要求尺寸，从电缆端部剥除外护套，要求切口平齐。尺寸不准扣 1 分；切口不平齐扣 1 分。
4		锯钢铠	8	在外护套断口量 30mm 做扎线，在扎线处钢铠要打磨处理，扎线要绑扎牢固。①在扎线处不打磨处理扣 1 分；②尺寸不符合要求扣 1 分；③锯透扣 2 分；④用螺丝刀将锯口撬起，用钳子撕下钢铠，不得撕裂、不得从末端绕剥，否则扣 2 分；⑤扎线绕向应与钢铠方向一致，扎线绑扎牢固、平齐，否则扣 2 分。
5		剥切内护套	3	预留 10mm 内护套，其余剥除。要求剥切口平齐且不得伤及铜屏蔽层。①预留 10mm，否则扣 1 分；②剥切口不平齐或伤及铜屏蔽层扣 2 分。
6		在钢铠及铜屏蔽层上焊地线	10	在焊接处要打磨、清理，并镀锡。地线进行镀锡处理，长度不小于 30mm，离外护套切口 50mm 处将地线用铜扎线固定。①焊接处不镀锡扣 2 分；②地线渗锡处理长度小于 30mm 扣 2 分；③地线应固定于双层钢铠衔接处。固定错误扣 3 分；④不按离外护套切口 50mm 处将地线用铜线绑扎固定处理扣 3 分。
7		在钢铠及铜屏蔽层上焊地线	10	在焊接处要打磨、清理，并镀锡。地线进行镀锡处理，长度不小于 30mm。离外护套切口 50mm 处将地线用铜扎线固定。①焊接表面不平整，层间过渡处不光滑、有台阶、有毛刺扣 5 分；②焊接时烧伤半导体屏蔽层或绝缘层扣 5 分。
8		热缩分支手套	6	取填充物塞入三叉口，在焊地线处和钢铠上包绕填充物，使成苹果形。将电缆外护套断口以下，80mm 内用砂纸打毛、清理干净，将地线夹在中间绕包两层热溶胶。套上分支手套，加热收缩，要求热缩均匀、表面光滑。 ①密封填充物不成苹果形扣 1 分；②断口以下 80mm 内不用砂纸打毛，忘将地线夹在中间绕包两层热溶胶扣 2 分；③不将分支手套套在根部，热缩后出现气泡、有过热烧焦痕迹扣 3 分。
9		剥除多余的铜屏蔽层	6	由分支手套端口以上预留 20mm 铜屏蔽层，其余应剥除。剥时不得伤及半导体屏蔽层，剥切口平齐。①不知应从分支手套端口以上预留 20mm 铜屏蔽层、其余剥除的扣 3 分；②剥时伤及半导体屏蔽层或切口不平齐扣 3 分。
10		剥切多余的半导体屏蔽层	10	自铜屏蔽层切口向上预留 20mm 半导体屏蔽层，其余剥除。剥除时不伤及绝缘，剥切口将半导体屏蔽层处理成 3mm 小斜坡，不得有毛刺，

				不得将剥切口撕裂或撕起。①不知自铜屏蔽层切口向上预留 20mm 半导电屏蔽层、其余剥除的扣 4 分；②剥时伤及绝缘扣 3 分；③剥口没处理成小斜坡、有毛刺扣 2 分；④剥切时撕裂或撕起扣 1 分。
11		剥切多余绝缘	6	自缆芯端部量取接线端子孔深加 5mm，剥除绝缘，剥切时不损伤缆芯，切口平齐。①剥切绝缘的长度不符合要求扣 4 分；②切口不平齐扣 2 分。
12		打磨、清洗绝缘层	8	打磨时，先将缆芯保护好。打磨绝缘层时，要求光滑，清洗干净，无附着半导电颗粒。清洗时擦抹方向应从绝缘层到半导电屏蔽层，不得反向。①打磨时忘将缆芯保护好扣 1 分；②打磨得不光滑扣 3 分；③清洗时擦抹方向错误扣 2 分；④清洗后仍附着半导电颗粒扣 2 分。
13		热套应力控制管	7	在绝缘外半导电屏蔽层切口上绝缘层台阶处之间，以及绝缘表面，均匀涂抹适量硅脂，套入应力控制管，使其下端与分支手套端口对齐，然后加热收缩。要求热缩均匀，表面光滑，无烧焦痕迹。①忘套热应力管扣 4 分；②在热套处涂抹硅脂不均匀扣 1 分；③应力管下端未与分支手套端口对齐扣 1 分；④热缩不均匀、有烧焦痕迹扣 1 分。
14		安装接线端子（不压接）	1	清洁缆芯，清洁接线端子，将接线端子套进缆芯。忘记清洁扣 1 分。
15		热套绝缘管	6	用干净布擦拭绝缘管、应力控制管及分支手套表面。套上绝缘管，注意使涂有热溶胶的一端套至分支手套的根部。加热收缩，并切除多余的绝缘管。要求热缩均匀，无烧焦痕迹。①不将表面擦净扣 2 分；②不将涂有热溶胶的一端套至分支手套根部扣 1 分；③不切除多余绝缘管扣 1 分；④热缩不均匀，有烧焦痕迹扣 2 分。
16		加装密封管	3	先用填充物填平接线端子与绝缘管之间的间隙，并与接线端子和绝缘管搭接 20mm。然后套入密封管，加热收缩（收缩后密封管两端有胶溢出属正常）。①不填料扣 2 分；②搭接处不按 20mm 的尺寸扣 1 分。
17		核相及加相标	3	核对电缆相序，将相色管分别套入密封管与绝缘管之间，加热收缩。要求相序标记（相标）与电缆本体相序一致。①忘核相序或不会核相序扣 1 分；②相标标错扣 2 分。
18		文明作业	5	工作过程中注意安全；保持工器具材料摆放整齐、有序；工作有条不紊；完工后清理现场，整理工器具，填写记录。①有不安全行为扣 3 分；②不注意清洁、整齐扣 1 分；③工作忙乱扣 1 分；④不填记录扣 2 分。
19		合计	100	

4.2.610kV 电力电缆户内冷缩终端头安全操作（K26）

4.2.6.1 考试方式

实际操作、口述。

4.2.6.2 考试时间

90 分钟。

4.2.6.3 安全操作步骤

(1) 根据电缆选择相对应的附件。

- (2) 按照作业任务要求正确选择安全用具，做好个人防护工作。
- (3) 遵循安全操作规程，按照工艺要求正确操作。
- (4) 结束操作任务后，进行检查。

4.2.6.4 评分标准

K26 10kV 电力电缆户内冷缩终端头安全操作考试时间：90 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	10kV 电力电缆户内冷缩终端头安全操作	准备工作及安全措施	10	<p>①戴安全帽、穿工作服、穿绝缘鞋、带个人工具，未按要求做好个人防护扣 1-2 分。②确认电缆端部密封完好，并进行校潮，否则扣 2 分。③将电缆用抱箍固定在电缆支架上，端头部分调直，否则扣 2 分。④清洁电缆端头向后一米的外护套表面，否则扣 2 分。⑤根据电缆选用相适应的冷缩附件，选用不正确扣 2 分。</p>
		操作技能	85	<p>①根据安装工艺说明书的尺寸，确定电缆接头的长度。在此长度上加 100mm，将多余电缆去除，否则扣 1 分。②剥切外护套：将锯好的电缆按说明书中尺寸剥切外护套，将断口向后 100mm 段用砂布打毛，否则扣 1 分。③锯除钢铠：先将钢铠前段用 PVC 带扎好并保留端口处一小段外护套，再按说明书在预留钢铠尺寸处捆绑扎线（或使用恒力弹簧），固定牢靠后，锯除多余钢铠；锯钢铠时深度不超过铠装厚度的三分之二，锯断钢铠不得损伤内护套，切口要整齐，不得有尖角毛刺，否则扣 2 分。④剥内护套：在钢铠断口处保留内护套 15mm—20mm，其余切除，用胶带在铜屏蔽端部绕包一至二层，防止铜屏蔽散开，切除内护套时勿伤及铜屏蔽，划深应为内护套厚度的二分之一，否则扣 2-7 分。⑤铠装及铜屏蔽接地线的安装：对钢铠接地处进行打磨，去除氧化层，然后用两个恒力弹簧将两根地线分别固定在铜屏蔽和钢铠上。顺序是：先安装铠装接地线，安装完用绝缘胶带缠绕两层。再安装铜屏蔽接地线，三相要求接触良好，并且用绝缘胶带缠绕两层。铠装接地线与铜屏蔽接地线分别安装在电缆两侧。未按要求操作或顺序不正确扣 2-8 分。⑥填充绕包处理：用填充胶将接地线处绕包充实，并在接地线与外护套间及地线上面各绕包一层填充胶，将地线包在中间，以起到防潮和避免突出异物损伤分支手套的作用，否则扣 4 分。⑦安装冷缩三相分支手套。分支手套套入电缆分叉处，先抽出下端内部塑料螺旋条，再抽出三个支管内部的塑料螺旋条。注意收缩要均匀，不能用蛮力，以免造成附件损坏。操作不当或造成附件损坏扣 2-10 分。⑧安装冷缩绝缘管：将冷缩绝缘管分别套入电缆，绝缘管要套入根部，与分支手套搭接要符合要求，否则扣 4 分。⑨去除多余绝缘管：按安装工艺尺寸使用恒力弹簧去除铜屏蔽和半导体层。铜屏蔽边缘用粘铜条缠绕，铜屏蔽及半导体层端口边缘整齐、无毛刺，去除半导体层时不得划伤绝缘（操作此步骤时要格外小心，不能伤及电缆绝缘），不符合要求或伤及电缆绝缘的扣 5-15 分。⑩确定接头最终位置，锯断多余电缆，否则扣 2 分。⑪切除绝缘：根据接线端子的孔深加 5mm 来确定切除绝缘的长度，不符合要求扣 2 分。⑫处理半导体层和主绝缘层：用砂布或小圆锉对半导体层断口进行打磨处理，用砂布打磨主绝缘表面（不能用打磨过半导体层的砂布打磨主绝缘），操作不正确扣 5-15 分。⑬清洁电缆绝缘表面：必须由绝缘向半导体层擦拭，操作不正确扣 5 分。⑭安装冷缩绝缘件：冷缩材料从根部向</p>

				端部收缩，注意收缩要均匀，不能用力过大，以免造成附件损坏，操作不当或造成附件损坏扣2分。 ⑮压接：根据电缆的规格选择相对应的磨具，压接的顺序为先上后下。压接后打磨毛刺、飞边。压接顺序不当或未打磨扣2-5分。⑯清理接线端子，擦拭干净后，按安装工艺说明书中指定的填充物将接线端子处填充，否则扣1分。⑰安装冷缩相色管：按相位颜色分别套入各相，逆时针抽出塑料螺旋条，否则扣1分。
2		文明作业	5	工作过程中注意安全；保持工器具材料摆放整齐、有序；工作有条不紊；完工后清理现场，整理工器具，填写记录。①有不安全行为扣2分；②不注意清洁、整齐扣1分；③工作忙乱扣1分；④不填记录扣1分。
3	否定项	否定项说明	扣除该题分数	剥除半导电屏蔽层时不得伤及绝缘、长度应符合附件工艺要求。否则考生该题得分为零分。
4	合计		100	

4.2.7 10kV 线路挂设保护接地线（K27）

4.2.7.1 考试方式

实际操作、口述。

4.2.7.2 考试时间

30分钟。

4.2.7.3 安全操作步骤

- (1) 按照作业任务要求正确填写操作票。
- (2) 按照作业任务要求正确选择安全用具，做好个人防护工作。
- (3) 遵循安全操作规程，按照操作票的步骤正确操作。
- (4) 结束操作任务后，对设备进行检查。

4.2.7.4 评分标准

K27 10kV 线路挂设保护接地线 考试时间：30 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	10kV 线路 挂设 保护 接地 线	工作前准备及检查	30	工作前准备：①作业人应穿工作服，②穿绝缘鞋，③正确戴好安全帽，④系好安全带，⑤传递绳，⑥工具带，⑦个人工具，⑧保护接地线，⑨高压验电器。每缺少一项工具扣 1 分，不正确带安全帽与安全带扣 5 分。 工作前的检查：①登杆前检查杆根与拉线。②登杆工具的检查，对登杆工具进行冲击试验。③验电器与保护接地线使用前检查，确定其完好。④核对现场设备名称编号，明确断路器与刀闸确在断开位置。未作检查一项扣 5 分，未作试验扣 5 分。
		操作技能	55	挂地线过程：①登杆：要动作规范、熟练，②工作位置确定：要站位合适，安全带系绑正确。③验电：带绝缘手套方法正确。④接地线装设：先接接地端后接导线端，逐相挂设，操作熟练。不熟练扣 5 分，不用绳索传递材料扣 10 分，位置过高、过矮扣 5 分，顺序错误扣 15 分。出错一次 5 分。 工作终结验收：①接地线与导线连接可靠，没有缠绕现象。②操作人身不碰触接地线。③接地棒在地下深度不小于 600mm。连接不可靠一次 10 分，碰触地线一次扣 10 分，接地体深度不够扣 10 分。
		文明作业	15	①工作前做危险点分析，并有预控措施。②操作过程中无坠落物。③工作完毕清理现场，交还工器具。没进行危险点分析扣 5 分，坠落物一次扣 5 分，没清理现场、交还工器具扣 5 分。
2	合计		100	

4.3 作业现场安全隐患排除 (K3)

4.3.1 判断作业现场存在的安全风险、职业病危害 (K31)

4.3.1.1 考试方式

口述。

4.3.1.2 考试时间

10 分钟。

4.3.1.3 安全操作步骤

(1) 认真阅读考官提供的作业现场、图片或视频。

(2) 指出其中存在的安全风险和和职业病危害，具体可能涉及如下：

- 1) 现场作业时个人防护措施没做好；
- 2) 作业现场乱拉电线或用电方法不安全；
- 3) 现场作业时未放置相应的安全标示：如设备检修时，高压开关操作把手未挂“有人工作，禁止合闸”标示牌；
- 4) 高压带电设备未规划安全区域，未悬挂“止步，高压危险！”标志牌；
- 5) 倒闸操作时存在操作错误项；
- 6) 应急处理方法不当；
- 7) 作业现场工具乱摆放；
- 8) 高低压配电房未配置灭火器材。

4.3.1.4 评分标准

K31 判断作业现场存在的安全风险、职业病危害考试时间：10 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	判断作业现场存在的安全风险、职业病危害	观察作业现场、图片或视频明确作业任务或用电环境	25	通过观察作业现场、图片或视频，口述其中的作业任务或用电环境，不正确扣 5-25 分。
		安全风险和职业病危害判断	75	口述其中存在的安全风险及职业病危害，少指出一个扣 15 分。
2	合计		100	

4.3.2 结合实际工作任务，排除作业现场存在的安全风险、职业病危害（K32）**4.3.2.1 考试方式**

实际操作、口述。

4.3.2.2 考试时间

10 分钟。

4.3.2.3 安全操作步骤

- (1) 明确作业任务，做好个人防护；
- (2) 观察作业现场环境；
- (3) 排除作业现场存在的安全风险；
- (4) 进行安全操作。

4.3.2.4 评分标准**K32 结合实际工作任务，排除作业现场存在的安全风险、职业病危害考试时间：10 分钟**

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	结合实际工作任务，排除作业现场存在的安全风险、职业病危害	个人安全意识	20	未能明确作业任务，做好个人防护，视准备情况扣 5-20 分。
		风险排除	50	观察作业现场环境，排除作业现场存在的安全风险，少每排除一个扣 15 分。若未排除项会影响操作时人身和设备的安全，则扣 50 分。
2	安全操作	安全操作	30	口述该项操作的安全规程。每少说一条扣 5 分。
3	合计		100	

4.4 作业现场应急处置（K4）**4.4.1 触电事故现场的应急处理（K41）**

考试内容详见通用部分。

4.4.2 单人徒手心肺复苏操作（K42）

考试内容详见通用部分。

4.4.3 灭火器的选择和使用（K43）

考试内容详见通用部分。

继电保护作业安全技术实际操作考试标准

1. 制定依据

《继电保护作业培训大纲及考核标准》。

2. 考试方式

实际操作、仿真模拟操作、口述。

3. 考试要求

3.1 实操科目及内容

3.1.1 科目一：安全用具使用（K1）

3.1.1.1 继电保护常用仪器仪表使用（K11）

3.1.1.2 常用安全用具的检查及使用（K12）

3.1.2 科目二：安全操作技术（K2）

3.1.2.1 分立元件电磁型电流继电器检验（K21）

3.1.2.2 电流互感器极性检验（运行中变电站 10kV 馈线间隔）（K22）

3.1.2.3 电流速断保护检验（线路微机保护装置）（K23）

3.1.2.4 线路重合闸自动装置检验（K24）

3.1.3 科目三：作业现场安全隐患排除（K3）

3.1.3.1 断路器合闸回路故障查找（K31）

3.1.3.2 备用电源自动投入装置拒动（K32）

3.1.3.3 跳闸回路断线故障查找（K33）

3.1.4 科目四：作业现场应急处置（K4）

3.1.4.1 触电事故现场的应急处理（K41）

3.1.4.2 单人徒手心肺复苏操作（K42）

3.1.4.3 灭火器的选择和使用（K43）

3.2 组卷方式

实操试卷从上述四类考题中，各抽取一道实操题组成。具体题目由考试系统或考生抽取产生。

3.3 考试成绩

实操考试成绩总分为 100 分，80 分（含）以上为考试合格；若考题中设置有否决项，否决项未通过，则实操考试不合格。科目 1、科目 2、科目 3、科目 4 的分值权重分别为 20%、40%、20%、20%。

3.4 考试时间

60 分钟。

4. 考试内容

4.1 安全用具使用（K1）

4.1.1 继电保护常用仪器仪表使用（K11）

4.1.1.1 考试方式

实际操作、口述。

4.1.1.2 考试时间

10 分钟。

4.1.1.3 安全操作步骤

- （1）按给定的测量任务，选择合适的电工仪表。
- （2）对所选的仪器仪表进行检查。
- （3）正确使用仪器仪表。
- （4）正确读数，并对测量数据进行判断。

4.1.1.4 评分标准

K11 继电保护常用仪器仪表使用 考试时间：10 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	继电保护常用仪器仪表使用	选用合适的仪表	20	叙述各种仪表的作用，不正确扣 10 分；针对考评员布置的测量任务，正确选择合适的电工仪表（万用表、兆欧表），仪表选择不正确扣 10 分。
		仪表检查	20	正确检查仪表的外观，未检查外观扣 10 分；未检查完好性，扣 10 分。
		正确使用仪表	50	遵循安全操作要求，按照操作步骤正确使用仪表，得 50 分。操作步骤违反安全规程得零分，操作步骤不完整视情况扣 5-50 分。
		对测量结果进行判断	10	未能对测量的结果进行分析判断，扣 10 分。
2	否定项	否定项说明	扣除该题分数	对给定的测量任务，无法正确选择合适的仪表，违反安全操作要求导致自身或仪表处于不安全状态等，考生该题得分零分，终止该项目考试。
3	合计		100	

4.1.2 常用安全用具的检查及使用（K12）

4.1.2.1 考试方式

实际操作、口述。

4.1.2.2 考试时间

10 分钟。

4.1.2.3 安全操作步骤

- (1) 熟知各种高压电工安全用具的用途及结构。
- (2) 能对各种高压电工安全用具进行检查。
- (3) 正确使用各种高压电工安全用具。
- (4) 熟悉各种高压电工安全用具保养要求。

4.1.2.4 评分标准

K12 常用安全用具的检查及使用 考试时间：10 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	常用安全用具的检查及使用	常用安全用具的用途	35	叙述常用安全用具（临时遮拦、标示牌）的作用及使用场合，叙述有误扣 5-35 分。
		常用安全用具的选用及检查	15	正确选用安全用具，检查外观，选用不正确扣 10 分；未检查外观扣 5 分。
		正确使用安全用具	40	遵循安全操作规程，按照操作步骤正确使用安全用具。操作步骤违反安全规程得零分，安全标示位置错误或不完整扣 20 分；遮拦范围设置不正确扣 20 分。
		常用安全用具的存放	10	未正确叙述存放要求，扣 5-10 分。
2	合计		100	

4.2 安全操作技术（K2）

4.2.1 分立元件电磁型电流继电器检验（K21）

4.2.1.1 考试方式

实际操作、口述。

4.2.1.2 考试时间

25分钟。

4.2.1.3 安全操作步骤

- (1) 准备试验设备、工器具及辅助材料；
- (2) 按照作业任务要求对被试装置回路做好相关安全措施；
- (3) 电磁型电流继电器定值检验；
- (4) 作业现场恢复整理；
- (5) 编写《检验报告》。

4.2.1.4 评分标准

K21 分立元件电磁型电流继电器检验 考试时间：25分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	分立元件电磁型 电流继电器检验	检验前的准备工作	15	设备仪表选择正确，选择错误或不齐全，扣5-10分； 工器具及辅助材料准备齐全，准备错误或不齐全，扣5分。
		电磁型电流继电器 定值检验	65	电磁型电流继电器的检查，未检查或检查不全，扣5-10分；检验接线正确，接线错误扣5-10分；整定值校验，校验不正确或缺项扣10-20分；电磁型电流继电器返回系数调整，调整错误扣5-15分；操作步骤应正确，操作错误扣10分。
		文明作业	10	清理现场，交还工器具，按有关规定进行操作。 现场未清理或清理不干净扣5-10分。
		编写《检验报告》	10	《检验报告》编写完整正确，编写错误或不完整，扣5-10分。
2	否定项	操作票填写	扣除该 题分数	针对操作任务正确填写操作票，若操作票填写不正确，不准操作，考生该题得分为零分，终止该项目的考试。
3	合计		100	

4.2.2 电流互感器极性检验（运行中变电站10kV馈线间隔）（K22）

4.2.2.1 考试方式

实际操作、口述。

4.2.2.2 考试时间

25分钟。

4.2.2.3 安全操作步骤

- (1) 准备试验设备、工器具及辅助材料；
- (2) 按照作业任务要求对被试装置回路做好相关安全措施；
- (3) 电流互感器极性检验；
- (4) 作业现场恢复整理；

(5) 编写《检验报告》。

4.2.2.4 评分标准

K22 电流互感器极性检验(运行中变电站 10kV 馈线间隔) 考试时间: 25 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	电流互感器极性检验(运行中变电站 10kV 馈线间隔)	检验前的准备工作	15	设备仪表选择正确,选择错误或不齐全,扣 5-10 分;工器具及辅助材料准备齐全,准备错误或不齐全,扣 5 分。
		电流互感器极性检验	65	核对设备的位置、名称、编号,未核对,扣 5-10 分;拆除电流互感器二次接线,未拆除或拆除不正确扣 5-10 分;检验接线正确,接线错误扣 10-20 分;点极性方法及手法正确,操作错误扣 5-10 分;判断电流互感器极性,判断错误,扣 15 分。
		文明作业	10	清理现场,交还工器具,按有关规定进行操作。现场未清理或清理不干净扣 5-10 分。
		编写《检验报告》	10	《检验报告》编写完整正确,编写错误或不完整,扣 5-10 分。
2	否定项	操作票填写	扣除该题分数	针对操作任务正确填写操作票,若操作票填写不正确,不准操作,考生该题得分为零分,终止该项目的考试。
3	合计		100	

4.2.3 电流速断保护检验(线路微机保护装置)(K23)

4.2.3.1 考试方式

实际操作、口述。

4.2.3.2 考试时间

25 分钟。

4.2.3.3 安全操作步骤

- (1) 准备试验设备、工器具及辅助材料;
- (2) 按照作业任务要求对被试装置回路做好相关安全措施;
- (3) 电流速断保护检验;
- (4) 作业现场恢复整理;
- (5) 编写《检验报告》。

4.2.3.4 评分标准

K23 电流速断保护检验（线路微机保护装置）考试时间：25 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	电流速断保护检验（线路微机保护装置）	检验前的准备工作	10	微机保护测试仪选择正确，选择错误或不齐全，扣 5 分；工器具及辅助材料准备齐全，准备错误或不齐全，扣 5 分。
		电流速断保护检验	80	正确投退保护压板，未投退压板或投退错误扣 5-10 分；微机保护装置和接线端子的外观检查，未检查或检查不全，扣 5-10 分；保护定值核对，未核对或核对错误扣 5-10 分；正确接线，接线错误扣 5-10 分；微机保护交流采样值的校验，未校验或校验错误扣 5-10 分；整定值校验，校验不正确或缺项扣 10-20 分；操作步骤应正确，操作步骤错误，扣 10 分。
		文明作业	5	清理现场，交还工器具，按有关规定进行操作。现场未清理或清理不干净扣 5 分。
		编写《检验报告》	5	《检验报告》编写完整正确，编写错误或不完整，扣 5 分。
2	否定项	操作票填写	扣除该题分数	针对操作任务正确填写操作票，若操作票填写不正确，不准操作，考生该题得分为零分，终止该项目的考试。
3	合计		100	

4.2.4 线路重合闸自动装置检验（K24）

4.2.4.1 考试方式

实际操作、口述。

4.2.4.2 考试时间

25 分钟。

4.2.4.3 安全操作步骤

- (1) 准备试验设备、工器具及辅助材料；
- (2) 按照作业任务要求对被试装置回路做好相关安全措施；
- (3) 线路重合闸检验；
- (4) 作业现场恢复整理；
- (5) 编写《检验报告》。

4.2.4.4 评分标准

K24 线路重合闸自动装置检验考试时间：25 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	线路重合闸自动装置检验	检验前的准备工作	10	微机保护测试仪选择正确,选择错误或不齐全,扣 5 分;工器具及辅助材料准备齐全,准备错误或不齐全,扣 5 分。
		线路重合闸检验	80	正确投退保护压板,未投退压板或投退错误扣 5-10 分;微机保护装置和接线端子的外观检查,未检查或检查不全,扣 5-10 分;保护定值核对,未核对或核对错误扣 5-10 分;正确接线,接线错误扣 5-10 分;微机保护交流采样值的校验,未校验或校验错误扣 5-10 分;整定值校验,校验不正确或缺项扣 10-20 分;操作步骤应正确,操作步骤错误,扣 10 分。
		文明作业	5	清理现场,交还工器具,按有关规定进行操作。现场未清理或清理不干净扣 5 分。
		编写《检验报告》	5	《检验报告》编写完整正确,编写错误或不完整,扣 5 分。
2	否定项	操作票填写	扣除该题分数	针对操作任务正确填写操作票,若操作票填写不正确,不准操作,考生该题得分为零分,终止该项目的考试。
3	合计		100	

4.3 作业现场安全隐患排除 (K3)

4.3.1 断路器合闸回路故障查找 (K31)

4.3.1.1 考试方式

实际操作、口述。

4.3.1.2 考试时间

15 分钟。

4.3.1.3 安全操作步骤

- (1) 准备检验仪表和工器具;
- (2) 按照作业任务要求对被试装置回路做好相关安全措施;
- (3) 断路器合闸回路故障查找;
- (4) 作业现场恢复整理;
- (5) 填写《事故记录》。

4.3.1.4 评分标准

K31 断路器合闸回路故障查找 考试时间：15 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	断路器合闸回路故障查找	检验前的准备工作	10	设备仪表选择正确，选择错误或不齐全，扣 5 分； 工器具准备齐全，准备错误或不齐全，扣 5 分。
		断路器合闸回路故障查找（停电查找）	70	万用表检查，未检查扣 10 分；故障查找，未查出故障，扣 40 分；故障查找方法正确，故障查找方法错误，扣 20 分。
		文明作业	10	清理现场，交还工器具，按有关规定进行操作。现场未清理或清理不干净扣 5-10 分。
		填写《事故记录》	10	《事故记录》填写完整正确，填写错误或不完整，扣 5-10 分。
2	否定项	操作票填写	扣除该题分数	针对操作任务正确填写操作票，若操作票填写不正确，不准操作，考生该题得分为零分，终止该项目的考试。
3	合计		100	

4.3.2 备用电源自动投入装置拒动（K32）

4.3.2.1 考试方式

口述。

4.3.2.2 考试时间

15 分钟。

4.3.2.3 安全操作步骤

- (1) 记录故障现象；
- (2) 识图；
- (3) 分析、判断故障原因；
- (4) 排除故障措施；
- (5) 填写《事故记录》。

4.3.2.4 评分标准

K32 备用电源自动投入装置拒动 考试时间：15 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	备用电源自动投入装置拒动	记录故障现象	10	故障现象记录应清晰完整，不记录或记录不完整，扣 5-10 分。
		分析、判断故障原因	60	电路图分析过程思路应正确，不会分析或分析不清扣 10-40 分；故障原因判断应准确，未判明故障原因或判断错误，扣 10-20 分。
		排除故障措施	20	故障排除措施应正确，措施不正确或不完整，扣 10-20 分。
		填写《事故记录》	10	《事故记录》填写完整正确，填写错误或不完整，扣 5-10 分。
2	合计		100	

4.3.3 跳闸回路断线故障查找（K33）

4.3.3.1 考试方式

实际操作、口述。

4.3.3.2 考试时间

15分钟。

4.3.3.3 安全操作步骤

- (1) 准备检验仪表和工器具；
- (2) 按照作业任务要求对被试装置回路做好相关安全措施；
- (3) 跳闸回路断线故障查找；
- (4) 作业现场恢复整理；
- (5) 填写《事故记录》。

4.3.3.4 评分标准

K33 跳闸回路断线故障查找 考试时间：15分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	跳闸回路断线故障查找	检验前的准备工作	10	设备仪表选择正确，选择错误或不齐全，扣5分。 工器具准备齐全，准备错误或不齐全，扣5分。
		跳闸回路断线故障查找（停电查找）	70	万用表检查，未检查扣10分；故障查找，未查出故障，扣40分；故障查找方法正确，故障查找方法错误，扣20分。
		文明作业	10	清理现场，交还工器具，按有关规定进行操作。现场未清理或清理不干净扣5-10分。
		填写《事故记录》	10	《事故记录》填写完整正确，填写错误或不完整，扣5-10分。
2	否定项	操作票填写	扣除该题分数	针对操作任务正确填写操作票，若操作票填写不正确，不准操作，考生该题得分为零分，终止该项目的考试。
3	合计		100	

4.4 作业现场应急处置（K4）

4.4.1 触电事故现场的应急处理（K41）

考试内容详见通用部分。

4.4.2 单人徒手心肺复苏操作（K42）

考试内容详见通用部分。

4.4.3 灭火器的选择和使用（K43）

考试内容详见通用部分。

电气试验作业安全技术实际操作考试标准

1. 制定依据

《电气试验作业人员安全技术培训大纲及考核标准》。

2. 考试方式

实际操作、仿真模拟操作、口述。

3. 考试要求

3.1 实操科目及内容

3.1.1 科目一：安全用具使用（K1）

3.1.1.1 电工仪表使用（K11）

3.1.1.2 电工安全用具使用（K12）

3.1.1.3 电工安全标示的辨识（K13）

3.1.2 科目二：安全操作技术（K2）

3.1.2.1 变压器变压比试验操作（K21）

3.1.2.2 氧化锌避雷器直流试验操作（K22）

3.1.2.3 电流互感器励磁特性试验操作（K23）

3.1.2.4 变压器绕组的介质损测量操作（K24）

3.1.2.5 断路器动作时间特性测量操作（K25）

3.1.3 科目三：作业现场安全隐患排除（K3）

3.1.3.1 互感器绝缘劣化隐患排查（K31）

3.1.3.2 变压器绕组和引线连接故障排查（K32）

3.1.3.3 断路器触头接触故障排查（K33）

3.1.4 科目四：作业现场应急处置（K4）

3.1.4.1 触电事故现场的应急处理（K41）

3.1.4.2 单人徒手心肺复苏操作（K42）

3.1.4.3 灭火器的选择和使用（K43）

3.2 组卷方式

实操试卷从上述四类考题中，各抽取一道实操题组成。具体题目由考试系统或考生抽取产生。

3.3 考试成绩

实操考试成绩总分为 100 分，80 分（含）以上为考试合格；若考题中设置有否决项，否决项未通过，则实操考试不合格。科目 1、科目 2、科目 3、科目 4 的分值权重分别为 20%、40%、20%、20%。

3.4 考试时间

65 分钟。

4. 考试内容

4.1 安全用具使用（K1）

4.1.1 电工仪表使用（K11）

4.1.1.1 考试方式

实际操作、口述。

4.1.1.2 考试时间

10 分钟。

4.1.1.3 安全操作步骤

（1）按给定的测量任务，选择合适的电工仪表。

- (2) 对所选的仪器仪表进行检查。
- (3) 正确使用仪器仪表。
- (4) 正确读数，并对测量数据进行判断。

4.1.1.4 评分标准

K11 电工仪表使用考试时间：10 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	电工仪表使用	选用合适的电工仪表	20	叙述各种电工仪表的作用，不正确扣 10 分；针对考评员布置的测量任务，正确选择合适的电工仪表（万用表、钳形电流表、兆欧表、接地电阻测试仪），仪表选择不正确扣 10 分。
		仪表检查	20	正确检查仪表的外观，未检查外观扣 10 分；未检查完好性，扣 10 分。
		正确使用仪表	50	遵循安全操作要求，按照操作步骤正确使用仪表，得 50 分。操作步骤违反安全规程得零分，操作步骤不完整视情况扣 5-50 分。
		对测量结果进行判断	10	未能对测量的结果进行分析判断，扣 10 分。
2	否定项	否定项说明	扣除该题分数	对给定的测量任务，无法正确选择合适的仪表，违反安全操作要求导致自身或仪表处于不安全状态等，考生该题得分为零分，终止该项目考试。
3	合计		100	

4.1.2 电工安全用具使用（K12）

4.1.2.1 考试方式

实际操作、口述。

4.1.2.2 考试时间

10 分钟。

4.1.2.3 安全操作步骤

- (1) 熟知各种高压电工安全用具的用途及结构。
- (2) 能对各种高压电工安全用具进行检查。
- (3) 正确使用各种高压电工安全用具。
- (4) 熟悉各种高压电工安全用具保养要求。

4.1.2.4 评分标准

K12 电工安全用具使用 考试时间：10 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	高压电工安全用具使用	安全用具的用途及结构	30	叙述高压电工安全用具（高压验电器、绝缘手套、绝缘靴、绝缘拉杆、防护眼镜、绝缘夹钳、绝缘垫、携带型接地线、脚扣、安全带、安全帽、放电棒、登高板等用品中抽考三种）的作用及使用场合，叙述有误扣 3-15 分；叙述各种高压电工安全用具的结构组成，叙述有误扣 3-15 分。
		安全用具的检查	15	正确检查外观，未检查外观扣 5 分；未检查合格证有效期，扣 5 分；未检查可使用性，扣 5 分。
		正确使用安全用具	40	遵循安全操作规程，按照操作步骤正确使用安全用具。操作步骤违反安全规程得零分，步骤不完整，操作步骤不完整视情况扣 5-40 分。
		安全用具的保养	15	未正确叙述所选安全用具的保养要点，扣 3-15 分。
2	合计		100	

4.1.3 电工安全标示的辨识（K13）

4.1.3.1 考试方式

实操、口述。

4.1.3.2 考试时间

10 分钟。

4.1.3.3 安全操作步骤

- (1) 熟悉高压电工作业常用的安全标示。
- (2) 能对指定的安全标示进行用途解释。
- (3) 能对指定的作业场景正确布置相关的安全标示。

4.1.3.4 评分标准

K13 电工安全标示的辨识考试时间：10 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	常用的安全标示的辨识	熟悉常用的安全标示	20	指认图片上所列的安全标示（5 个），全对得 20 分，错一个扣 4 分。
		常用安全标示用途解释	20	能对指定的安全标示（5 个）用途进行说明，并解释其用途，错一个扣 4 分。
2		正确布置安全标示	60	按照指定的作业场景，正确布置相关的安全标示（2 个）。选错标示一个扣 20 分，摆放位置错误一个扣 10 分。
3	合计		100	

4.2 安全操作技术（K2）

4.2.1 变压器变压比试验操作（K21）

4.2.1.1 考试方式

实际操作，仿真模拟操作，口述。

4.2.1.2 考试时间

30分钟。

4.2.1.3 安全操作步骤

- (1) 准备试验设备、工器具及辅助材料；
- (2) 按照作业任务要求正确选择安全用具，做好个人防护工作；
- (3) 遵循安全操作规程，按照电气试验规程的要求正确操作；
- (4) 作业现场恢复整理；
- (5) 编写《试验报告》。

4.2.1.4 评分标准

K21 变压器变压比试验操作考试时间：30分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	变压器变压比试验操作	试验前准备工作	15	设置安全围栏，挂设安全标识牌，验电检查。清擦设备、查看原始报告、穿工作服、工作鞋、戴安全帽，每漏一项扣3分。
		变压器变压比试验	65	试验仪器检查，未检查或检查不全扣5-10分；试验接线应正确可靠，接线错误扣5-15分；试验仪器参数设置正确，设置错误扣5-10分；试验仪器正确操作，操作错误扣5-15分；试验结果判断，判断错误扣15分。
		文明作业	10	清理现场，交还工器具，按有关规定进行操作，现场未清理或清理不干净扣5-10分。
		编写试验报告	10	试验报告编写完整正确，编写错误或不完整扣5-10分。
2	否定项	否定项说明	扣除该题分数	未设置围栏，未挂标识牌或者未验电，考生该题得零分，终止该项目考试。
3	合计		100	

4.2.2 氧化锌避雷器直流试验操作（K22）

4.2.2.1 考试方式

实际操作，仿真模拟操作，口述。

4.2.2.2 考试时间

30分钟。

4.2.2.3 安全操作步骤

- (1) 准备试验设备、工器具及辅助材料；
- (2) 按照作业任务要求正确选择安全用具，做好个人防护工作；
- (3) 遵循安全操作规程，按照电气试验规程的要求正确操作；
- (4) 作业现场恢复整理；
- (5) 编写《试验报告》。

4.2.2.4 评分标准

K22 氧化锌避雷器直流试验操作考试时间：30 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	氧化锌避雷器直流试验操作	试验前准备工作	15	设置安全围栏，挂设安全标识牌，验电检查。清擦设备、查看原始报告、穿工作服、工作鞋、戴安全帽，每漏一项扣 3 分。
		氧化锌避雷器直流试验	65	试验仪器检查，未检查或检查不全扣 5-10 分；试验接线应正确可靠，接线错误扣 5-15 分；接微安表后，对避雷器施加直流电压，测出 1mA 下直流电压，再测出 75%该电压的下泄漏电流，试验完成后，降压至零后必须先将被试避雷器对地放电后，再进行拆线操作，方法错误扣 5-15 分；试验仪器正确操作，操作错误扣 5-15 分；试验结果判断，判断错误扣 15。
		文明作业	10	清理现场，交还工器具，按有关规定进行操作，现场未清理或清理不干净扣 5-10 分。
		编写试验报告	10	试验报告编写完整正确，编写错误或不完整，扣 5-10 分。
2	否定项	否定项说明	扣除该题分数	未接地线，考生该题得零分，终止该项目考试。
3	合计		100	

4.2.3 电流互感器励磁特性试验操作（K23）

4.2.3.1 考试方式

实际操作，仿真模拟操作，口述。

4.2.3.2 考试时间

30 分钟。

4.2.3.3 安全操作步骤

- (1) 准备试验设备、工器具及辅助材料；
- (2) 按照作业任务要求正确选择安全用具，做好个人防护工作；
- (3) 遵循安全操作规程，按照电气试验规程的要求正确操作；
- (4) 作业现场恢复整理；
- (5) 编写《试验报告》。

4.2.3.4 评分标准

K23 电流互感器励磁特性试验操作考试时间：30 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	电流互感器励磁特性试验	试验前准备工作	15	设置安全围栏，挂设安全标识牌，验电检查。清擦设备、查看原始报告、穿工作服、工作鞋、戴安全帽，每漏一项扣 3 分。
		电流互感器励磁特性试验	65	试验仪器检查，未检查或检查不全扣 5-10 分；试验接线应正确可靠，K1、K2、L1、L2 对应，接线错误扣 5-15 分；试验仪器参数设置正确，设置错误扣 5-10 分；试验仪器正确操作，操作错误扣 5-15 分；试验结果判断，判断错误扣 15。
		文明作业	10	清理现场，交还工器具，按有关规定进行操作，现场未清理或清理不干净扣 5-10 分。
		编写试验报告	10	试验报告编写完整正确，编写错误或不完整，扣 5-10 分。
2	否定项	否定项说明	扣除该题分数	未设置围栏，未挂标识牌或者未验电，考生该题得零分，终止该项目考试。
3	合计		100	

4.2.4 变压器绕组的介质损测量操作（K24）

4.2.4.1 考试方式

实际操作，仿真模拟操作，口述。

4.2.4.2 考试时间

30 分钟。

4.2.4.3 安全操作步骤

- (1) 准备试验设备、工器具及辅助材料；
- (2) 按照作业任务要求正确选择安全用具，做好个人防护工作；
- (3) 遵循安全操作规程，按照电气试验规程的要求正确操作；
- (4) 作业现场恢复整理；
- (5) 编写《试验报告》。

4.2.4.4 评分标准

K24 变压器绕组的介质损测量操作考试时间：30 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	变压器绕组的介质损测量操作	试验前准备工作	15	设置安全围栏，挂设安全标识牌，验电检查。清擦设备、查看原始报告、穿工作服、工作鞋、戴安全帽，每漏一项扣 3 分。
		变压器绕组的介质损测量	65	试验仪器检查，未检查或检查不全，扣 5-10 分；试验方式选定，错误扣 5-10 分；试验接线应正确可靠，接线错误扣 5-10 分；试验仪器参数设置正确，设置错误扣 5-10 分；试验仪器正确操作，操作错误扣 5-10 分；试验结果判断，判断错误扣 15。
		文明作业	10	清理现场，交还工器具，按有关规定进行操作，现场未清理或清理不干净扣 5-10 分。
		编写试验报告	10	试验报告编写完整正确，编写错误或不完整，扣 5-10 分。
2	否定项	否定项说明	扣除该题分数	未接地线，考生该题得零分，终止该项目考试。
3	合计		100	

4.2.5 断路器动作时间特性测量操作（K25）

4.2.5.1 考试方式

实际操作，仿真模拟操作，口述。

4.2.5.2 考试时间

30 分钟。

4.2.5.3 安全操作步骤

- (1) 准备试验设备、工器具及辅助材料；
- (2) 按照作业任务要求正确选择安全用具，做好个人防护工作；
- (3) 遵循安全操作规程，按照电气试验规程的要求正确操作；
- (4) 作业现场恢复整理；
- (5) 编写《试验报告》。

4.2.5.4 评分标准

K25 断路器动作时间特性测量操作考试时间：30 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	断路器动作时间特性测量操作	试验前准备工作	15	设置安全围栏，挂设安全标识牌，验电检查。清擦设备、查看原始报告、穿工作服、工作鞋、戴安全帽，每漏一项扣 3 分。
		断路器动作时间特性测量	65	试验仪器检查，未检查或检查不全，扣 5-10 分；试验接线应正确可靠，接线错误扣 5-10 分；试验仪器参数设置正确，设置错误扣 5-10 分；断路器操作正确，操作错误扣 5-10 分；试验仪器正确操作，操作错误扣 5-10 分；试验结果判断，判断错误扣 15。
		文明作业	10	清理现场，交还工器具，按有关规定进行操作，现场未清理或清理不干净扣 5-10 分。
		编写试验报告	10	试验报告编写完整正确，编写错误或不完整，扣 5-10 分。
2	否定项	否定项说明	扣除该题分数	未设置围栏，未挂标识牌或者未验电，考生该题得零分，终止该项目考试。
3	合计		100	

4.3 作业现场安全隐患排除 (K3)

4.3.1 互感器绝缘劣化隐患排查 (K31)

4.3.1.1 考试方式

实际操作，仿真模拟操作，口述。

4.3.1.2 考试时间

15 分钟。

4.3.1.3 安全操作步骤

- (1) 准备试验设备、工器具及辅助材料；
- (2) 按照作业任务要求正确选择安全用具，做好个人防护工作；
- (3) 遵循安全操作规程，按照电气试验规程的要求正确操作；
- (4) 作业现场恢复整理；
- (5) 编写《试验报告》。

4.3.1.4 评分标准

K31 互感器绝缘劣化隐患排查考试时间：15 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	互感器绝缘劣化 隐患排查	隐患排查前准备工作	15	验电、清擦设备、查看原始报告、穿工作服、工作鞋、戴安全帽，每漏一项扣 2-3 分。
		互感器绝缘劣化隐患排查	65	试验仪器检查和校验，未检查或未校验，扣 5-10 分；试验接线应正确可靠，接线错误扣 5-10 分；试验前后应对绕组充分放电，非被试绕组应可靠短路接地，未放电或未短路接地扣 5-10 分；试验仪器正确操作，操作错误扣 5-15 分；根据试验结果分析隐患，排除故障，分析错误未能排除故障的扣 20 分。
		文明作业	10	清理现场，交还工器具，按有关规定进行操作，现场未清理或清理不干净扣 5-10 分。
		编写试验报告	10	试验报告编写完整正确，编写错误或不完整，扣 5-10 分。
2	合计		100	

4.3.2 变压器绕组和引线连接故障排查（K32）

4.3.2.1 考试方式

实际操作，仿真模拟操作，口述。

4.3.2.2 考试时间

15 分钟。

4.3.2.3 安全操作步骤

- (1) 准备试验设备、工器具及辅助材料；
- (2) 按照作业任务要求正确选择安全用具，做好个人防护工作；
- (3) 遵循安全操作规程，按照电气试验规程的要求正确操作；
- (4) 作业现场恢复整理；
- (5) 编写《试验报告》。

4.3.2.4 评分标准

K32 变压器绕组和引线连接故障排查考试时间：15 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	变压器绕组和引线连接故障排查	隐患排查前准备工作	15	验电、清擦设备、查看原始报告、穿工作服、工作鞋、戴安全帽，每漏一项扣 2-3 分。
		变压器绕组和引线连接故障排查	65	试验仪器检查，未检查扣 5-10 分；试验接线应正确可靠，接线错误或不可靠扣 5-10 分；试验电流选择正确，选择错误扣 5-10 分；试验仪器正确操作，操作错误扣 5-15 分；根据试验结果分析隐患，排除故障，分析错误未能排除故障的扣 20 分。
		文明作业	10	清理现场，交还工器具，按有关规定进行操作，现场未清理或清理不干净扣 5-10 分。
		编写试验报告	10	试验报告编写完整正确，编写错误或不完整，扣 5-10 分。
2	合计		100	

4.3.3 断路器触头接触故障排查（K33）

4.3.3.1 考试方式

实际操作，仿真模拟操作，口述。

4.3.3.2 考试时间

15 分钟。

4.3.3.3 安全操作步骤

- (1) 准备试验设备、工器具及辅助材料；
- (2) 按照作业任务要求正确选择安全用具，做好个人防护工作；
- (3) 遵循安全操作规程，按照电气试验规程的要求正确操作；
- (4) 作业现场恢复整理；
- (5) 编写《试验报告》。

4.3.2.4 评分标准

K33 断路器触头接触故障排查考试时间：15 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	断路器触头接触故障排查	隐患排查前准备工作	15	验电、清擦设备、查看原始报告、穿工作服、工作鞋、戴安全帽，每漏一项扣 2-3 分。
		断路器触头接触故障排查	65	试验仪器检查，未检查或检查不全，扣 5-10 分；试验接线应正确可靠，接线错误扣 5-10 分；试验仪器参数设置正确，设置错误扣 5-10 分；正确操作：1. 先合电源开关再合测试开关，2. 启动测量后，禁止移动测试线和电源线，3. 正确选择测量电流 I=100A，4. 测量完毕先关闭仪表电源，再关闭总电源，操作错误扣 5-15 分；根据试验结果分析隐患，排除故障，分析错误未能排除故障的扣 20 分。
		文明作业	10	清理现场，交还工器具，按有关规定进行操作，现场未清理或清理不干净扣 5-10 分。
		编写试验报告	10	试验报告编写完整正确，编写错误或不完整，扣 5-10 分。
2	合计		100	

4.4 作业现场应急处置 (K4)

4.4.1 触电事故现场的应急处理 (K41)

考试内容详见通用部分。

4.4.2 单人徒手心肺复苏操作 (K42)

考试内容详见通用部分。

4.4.3 灭火器的选择和使用 (K43)

考试内容详见通用部分。

第二部分 考试点设备配备标准

高压电工作业安全技术实际操作考试点设备配备标准

1. 总则

高压电工安全技术实际操作考试分为安全用具使用、安全操作技术、作业现场安全隐患排除、作业现场应急处置等4个科目，每个科目设置若干考题。考位按照每道考题要求，确定相应的作业面积，并配置相应的考试设备及防护设施。

2. 设备配备要求

2.1 安全用具使用

2.1.1 电工仪器仪表安全使用

序号	设备/器材	参考型号/规格	数量
1	万用表（数字式、指针式）	符合相关标准	若干
2	钳形电表（数字式、指针式）	符合相关标准	若干
3	500V、1000V、2500V 兆欧表（（数字式、指针式））	符合相关标准	若干
4	接地电阻测试仪（数字式、指针式）	符合相关标准	若干
5	9V 电池	符合相关标准	若干
6	1.5V 电池	符合相关标准	若干
7	直流单臂电桥	符合相关标准	若干
8	其他设备、设施、器材		若干

2.1.2 电工安全用具使用

序号	设备/设施/器材	参考型号/规格	数量
1	低压验电笔	符合相关标准	若干
2	高压验电笔、高压放电棒	符合相关标准	若干
3	绝缘棒	符合相关标准	若干
4	绝缘手套	符合相关标准	若干
5	绝缘靴	符合相关标准	若干
6	安全帽	符合相关标准	若干
7	携带型三相短路接地线	符合相关标准	若干
8	防护眼镜	符合相关标准	若干
9	绝缘夹钳	符合相关标准	若干
10	绝缘垫	符合相关标准	若干
11	安全带	符合相关标准	若干
12	高凳、登高板	符合相关标准	若干
13	脚扣	符合相关标准	若干
14	其他设备、设施、器材		若干

2.1.3 电工安全标示辨识

序号	设备/设施/器材	参考型号/规格	数量
1	电工安全标示牌	符合相关标准	若干
2	电工安全标示挂画	符合相关标准	若干
3	其他设备、设施、器材		若干

2.2 安全操作技术

2.2.1 10kV 高压开关柜的停（送）电操作、10kV 高压成套配电装置的巡视检查、10kV 高压开关柜故障判断及处理

序号	设备/设施/器材	参考型号/规格	数量
1	进线柜	符合高压电器相关标准	若干
2	计量柜	符合高压电器相关标准	若干
3	出线柜	符合高压电器相关标准	若干
4	母联柜	符合高压电器相关标准	若干
5	搬运小车	符合高压电器相关标准	若干
6	安全帽	符合高压绝缘相关标准	若干
7	绝缘手套	符合高压绝缘相关标准	若干
8	绝缘靴	符合高压绝缘相关标准	若干
9	绝缘垫	符合高压绝缘相关标准	若干
10	高压验电器	符合高压绝缘相关标准	若干
11	操作把手	高压开关柜接地专用	若干
12	标示牌	高压配电室专用	若干

2.2.2 10kV 柱上变压器的停（送）电操作

序号	设备/设施/器材	参考型号/规格	数量
1	10KV 柱上变压器台架（含变压器、跌落式熔断器、隔离开关、避雷器）	符合高压电器相关标准	若干
2	熔丝	符合高压电器相关标准	若干
3	安全帽、护目镜	符合高压电器相关标准	若干
4	绝缘手套	符合高压电器相关标准	若干
5	绝缘靴	符合高压电器相关标准	若干
6	电工工具	符合高压电器相关标准	若干
7	绝缘操作杆	符合高压绝缘相关标准	若干
8	高压验电器	符合高压绝缘相关标准	若干
9	标示标示牌	高压配电室专用	若干
10	其他设备、设施、器材		若干

2.2.510kV 线路挂设保护接地线、变压器绝缘测量、电力电缆绝缘测试、变压器分接开关调整、导线在绝缘子上绑扎

序号	设备/设施/器材	参考型号/规格	数量
1	绝缘靴	符合高压电器相关标准	若干
2	安全帽	符合高压电器相关标准	若干
3	安全带	符合高压电器相关标准	若干
4	传递绳	符合高压电器相关标准	若干
5	工具袋	符合高压电器相关标准	若干
6	脚扣	符合高压电器相关标准	若干
7	登高板	符合高压电器相关标准	若干
8	线手套、绝缘手套	符合高压电器相关标准	若干
9	高压验电器	符合高压电器相关标准	若干
10	接地线	符合高压电器相关标准	若干
11	导线	符合高压电器相关标准	若干
12	电缆	符合高压电器相关标准	若干
13	水泥杆	符合高压电器相关标准	若干
14	螺栓、垫片螺母、弹簧销子	符合高压电器相关标准	若干
15	电工工具	符合高压电器相关标准	若干
16	高空防坠器	符合高压电器相关标准	若干
17	工作气垫（海绵垫）	符合高压电器相关标准	若干
18	手推绞磨	符合高压电器相关标准	若干
19	手扳葫芦	符合高压电器相关标准	若干
20	液压钳	符合高压电器相关标准	若干
21	卡线器	符合高压电器相关标准	若干
22	地线卡线器	符合高压电器相关标准	若干
23	双钩紧线器	符合高压电器相关标准	若干
24	线路金具	符合高压电器相关标准	若干
25	对讲机及配件	符合高压电器相关标准	若干
26	接地电阻测试仪	符合高压电器相关标准	若干
27	其他设备、设施、器材		若干

2.2.6 变配电所仿真软件

2.2.6.1 变配电所倒闸操作

2.2.6.2 变配电所异常判断

2.2.6.3 变配电所事故处理

2.3 作业现场安全隐患排除

2.3.1 根据作业现场图片或视频判断作业现场存在的安全风险、职业病危害

序号	设备/设施/器材	参考型号/规格	数量
1	作业现场图片		若干
2	高压电工现场违章作业视频		若干
3	电脑		一台
4	多媒体播放器		一套
5	投影幕		一张
6	投影机		一台
7	其他设备、设施、器材		若干

2.3.2 结合实际工作任务，排除作业现场存在的安全风险、职业病危害

序号	设备/设施/器材	参考型号/规格	数量
1	高压电工安全用具一套		若干
2	2.3.1 中任一工作场景		
3	其他设备、设施、器材		若干

2.4 作业现场应急处置

2.4.1 触电事故现场的应急处理

此题为口述题，需具备满足口述考试需要的设备设施。

2.4.2 单人徒手心肺复苏操作

具体设备、设施、器材及其型号、规格、数量见通用部分。

2.4.3 灭火器的选择和使用

具体设备、设施、器材及其型号、规格、数量见通用部分。

电力电缆作业安全技术实际操作考试点设备配备标准

1. 总则

电力电缆安全技术实际操作考试分为安全用具使用、安全操作技术、作业现场安全隐患排除、作业现场应急处置等4个科目，每个科目设置若干考题。考位按照每道考题要求，确定相应的作业面积，并配置相应的考试设备及防护设施。

2. 设备配备要求

2.1 安全用具使用

2.1.1 10kV 三芯铠装电力电缆绝缘遥测

序号	设备/设施/器材	参考型号/规格	数量
1	万用表（数字式、指针式）	符合相关标准	若干
2	钳形电流表（数字式、指针式）	符合相关标准	若干
3	500V、1000V、2500V 兆欧表（（数字式、指针式））	符合相关标准	若干
4	电缆线路核相仪（含电池）	符合相关标准	一组
5	其他设备、设施、器材		若干

2.1.2 10kV 验电器检查使用与保管

序号	设备/设施/器材	参考型号/规格	数量
1	低压验电笔	符合相关标准	若干
2	高压验电笔、高压放电棒	符合相关标准	若干
3	绝缘棒	符合相关标准	若干
4	绝缘手套	符合相关标准	若干
5	安全帽	符合相关标准	若干
6	携带型三相短路接地线	符合相关标准	若干
7	安全带	型号规格不限	若干
8	其他设备、设施、器材		若干

2.1.3 电工安全标示的辨识

序号	设备/设施/器材	参考型号/规格	数量
1	各种电工安全标示牌（一批）	型号规格不限	若干
2	各种电工安全标示挂画（一批）	型号规格不限	若干
3	其他设备、设施、器材		若干

2.2 安全操作技术

2.2.1 电缆终端头的制作安装

2.2.1.1 10kV 电缆户内终端头的操作

序号	设备/设施/器材	参考型号/规格	数量
1	10kV 电缆	不少于 2m	若干
2	10kV 户内终端头附件	符合电缆附件的相关标准	一套
3	10kV 户内终端头安装支架	符合电气安装的相关标准	一组
4	手锯、扳手、钳子等常用工具	符合工具的相关标准	一套
5	制作电缆附件专用的电工刀	符合工具的相关标准	一把
6	手提压接钳	符合工具的相关标准	一套
7	安全帽	符合高压绝缘相关标准	若干
8	其他设备、设施、器材		若干

2.2.1.2 10kV 电缆户外终端头的操作

序号	设备/设施/器材	参考型号/规格	数量
1	10kV 电缆	不少于 2m	若干
2	10kV 户外终端头附件	符合电缆附件的相关标准	一套
3	10kV 户外终端头安装支架	符合电气安装的相关标准	一组
4	手锯、扳手、钳子等常用工具	符合工具的相关标准	一套
5	制作电缆附件专用的电工刀	符合工具的相关标准	一把
6	手提压接钳	符合工具的相关标准	一套
7	安全帽	符合高压绝缘相关标准	若干
8	其他设备、设施、器材		若干

2.2.1.3 10kV 电缆中间接头的操作

序号	设备/设施/器材	参考型号/规格	数量
1	10kV 电缆中间接头附件	符合电缆附件的相关标准	一套
2	电缆中间接头制作时固定用的支架	符合附件制作的相关标准	一组
3	手锯、扳手、钳子等常用工具	符合工具的相关标准	一套
4	制作电缆附件专用的电工刀	符合工具的相关标准	一把
5	手提压接钳	符合工具的相关标准	一套
6	安全帽	符合高压绝缘相关标准	若干
7	其他设备、设施、器材		若干

2.2.2 电力电缆安全施工中各种绳扣的打结操作

序号	设备/设施/器材	参考型号/规格	数量
1	绳索	2 米长	一根
2	挂钩		一个
3	木板	5cm 厚 20cm 宽 1.5 米长	一块
4	安全帽	符合高压绝缘相关标准	若干
5	其他设备、设施、器材		若干

2.2.3 电力电缆型号截面识别

序号	设备/设施/器材	参考型号/规格	数量
1	各种不同型号及规格的电力电缆	20cm 长	10 段
2	桌与椅		一套
3	游标卡尺	15cm	一把
4	其他设备、设施、器材		若干

2.3 作业现场安全隐患排除

2.3.1 根据作业现场图片或视频判断作业现场存在的安全风险、职业病危害

序号	设备/设施/器材	参考型号/规格	数量
1	作业现场图片		一批
2	电缆施工现场的违章作业视频		若干段
3	电脑		一台
4	多媒体播放器		一套
5	投影幕		一张
6	投影机		一台
7	多媒体教室		一间
8	其他设备、设施、器材		若干

2.3.2 结合实际工作任务，排除作业现场存在的安全风险、职业病危害

序号	设备/设施/器材	参考型号/规格	数量
1	电缆施工安全用具		一套
2	2.3.1 中任一工作场景		
3	其他设备、设施、器材		若干

2.4 作业现场应急处置

2.4.1 触电事故现场的应急处理

此题为口述题，需具备满足口述考试需要的设备设施。

2.4.2 单人徒手心肺复苏操作

具体设备、设施、器材及其型号、规格、数量见通用部分。

2.4.3 灭火器的选择和使用

具体设备、设施、器材及其型号、规格、数量见通用部分。

继电保护作业安全技术实际操作考试点设备配备标准

1. 总则

继电保护工安全技术实际操作考试分为安全用具使用、安全操作技术、作业现场安全隐患排除、作业现场应急处置四个科目，每个科目设置若干考题。考位按照每道考题要求，确定相应的作业面积，并配置相应的考试设备及防护设施。

2. 设备配备要求

2.1 安全用具使用

2.1.1 继电保护常用仪器仪表使用

序号	设备/器材	型号/规格	数量
1	万用表（指针式、数字式）	符合相关标准	若干
2	兆欧表（500V、1000V、2500V）指针式、数字式	符合相关标准	若干
3	电池（5#、9V）	符合相关标准	若干
4	其他设备、器材、工具	符合相关标准	若干

2.1.2 常用安全用具的检查及使用

序号	设备/器材	型号/规格	数量
1	标示牌	符合相关标准	若干
2	临时遮拦	符合相关标准	若干
3	配电装置一次系统模拟屏	符合相关标准	若干

2.2 安全操作技术

2.2.1 分立元件电磁型电流继电器检验

序号	设备/器材	型号/规格	数量
1	电磁式电流继电器	符合相关标准	若干
2	电流表	符合相关标准	若干
3	单相调压器	符合相关标准	若干
4	滑线电阻	符合相关标准	若干
5	双极刀闸开关	符合相关标准	若干
6	测试导线	符合相关标准	若干
7	其他设备、器材、工具	符合相关标准	若干

2.2.2 电流互感器的极性检验（运行中变电站 10kV 馈线间隔）

序号	设备/器材	型号/规格	数量
1	电流互感器	符合相关标准	若干
2	检流计	符合相关标准	若干
3	电池	符合相关标准	若干
4	测试导线	符合相关标准	若干
5	其他设备、器材、工具	符合相关标准	若干

2.2.3 电流速断保护检验（线路微机保护装置）

序号	设备/器材	型号/规格	数量
1	微机保护测试仪（3路电流、4路电压）	符合相关标准	若干
2	中置柜（配线路微机保护装置及直流电源）	符合相关标准	若干
3	测试导线	符合相关标准	若干
4	其他设备、器材、工具	符合相关标准	若干

2.2.4 线路重合闸自动装置检验

序号	设备/器材	型号/规格	数量
1	微机保护测试仪（3路电流、4路电压）	符合相关标准	若干
2	中置柜（配线路微机保护装置带重合闸功能及直流电源）	符合相关标准	若干
3	测试导线	符合相关标准	若干
4	其他设备、器材、工具	符合相关标准	若干

2.3 作业现场安全隐患排除

2.3.1 断路器合闸回路故障查找

序号	设备/器材	型号/规格	数量
1	中置柜（配线路微机保护装置及直流电源）	符合相关标准	若干
2	万用表（指针式、数字式）	符合相关标准	若干
3	其他设备、器材、工具	符合相关标准	若干

2.3.2 备用电源自动投入装置拒动

序号	设备/器材	型号/规格	数量
1	备用电源自动投入装置二次图纸	符合相关标准	若干
2	其他设备、器材、工具	符合相关标准	若干

2.3.3 跳闸回路断线故障查找

序号	设备/器材	型号/规格	数量
1	中置柜（配线路微机保护装置及直流电源）	符合相关标准	若干
2	万用表（指针式、数字式）	符合相关标准	若干
3	其他设备、器材、工具	符合相关标准	若干

2.4 作业现场应急处置

2.4.1 触电事故现场的应急处理

此题为口述题，需具备满足口述考试需要的设备设施。

2.4.2 单人徒手心肺复苏操作

具体设备、设施、器材及其型号、规格、数量见通用部分。

2.4.3 灭火器的选择和使用

具体设备、设施、器材及其型号、规格、数量见通用部分。

电气试验作业安全技术实际操作考试点设备配备标准

1. 总则

电气试验安全技术实际操作考试分为安全用具使用、安全操作技术、作业现场安全隐患排除、作业现场应急处置等4个科目，每个科目设置若干考题。考位按照每道考题要求，确定相应的作业面积，并配置相应的考试设备及防护设施。

2. 设备配备要求

2.1 安全用具使用

2.1.1 电工仪表使用

序号	设备/设施/器材	参考型号/规格	数量
1	万用表（数字式、指针式）	符合相关标准	若干
2	钳形电表（数字式、指针式）	符合相关标准	若干
3	500V、1000V、2500V兆欧表（（数字式、指针式））	符合相关标准	若干
4	接地电阻测试仪（数字式、指针式）	符合相关标准	
5	9V 电池	符合相关标准	若干
6	1.5V 电池	符合相关标准	若干
7	电阻	符合相关标准	若干
8	被测电流回路（日光灯或白炽灯照明电路，用硬导线连接）	符合相关标准	若干
9	电动机	符合相关标准	若干
10	电阻箱	符合相关标准	若干
11	测量导线		若干
12	其他设备、设施、器材		若干

2.1.2 电工安全用具使用

序号	设备/设施/器材	参考型号/规格	数量
1	低压验电笔	符合相关标准	若干
2	高压验电笔、高压放电棒	符合相关标准	若干
3	绝缘棒	符合相关标准	若干
4	绝缘手套	符合相关标准	若干
5	绝缘靴	符合相关标准	
6	安全帽	符合相关标准	若干
7	携带型三相短路接地线	符合相关标准	若干
8	防护眼镜	符合相关标准	若干
9	绝缘夹钳	符合相关标准	若干
10	绝缘垫	符合相关标准	若干
11	安全带	型号规格不限	若干
12	高登、登高板	型号规格不限	若干
13	脚扣	型号规格不限	若干
14	其他设备、设施、器材		若干

2.1.3 电工安全标示的辨识

序号	设备/设施/器材	参考型号/规格	数量
1	各种电工安全标示牌（一批）	型号规格不限	若干
2	各种电工安全标示挂画（一批）	型号规格不限	若干
3	其他设备、设施、器材		若干

2.2 安全操作技术

2.2.1 变压器变压比试验操作

序号	设备/设施/器材	参考型号/规格	数量
1	变压器	符合高压电器相关标准	若干
2	变压器变压比测试仪	符合高压试验设备相关标准	若干
3	安全帽	符合高压绝缘相关标准	若干
4	绝缘手套	符合高压绝缘相关标准	若干
5	绝缘靴	符合高压绝缘相关标准	若干
6	绝缘垫	符合高压绝缘相关标准	若干
7	高压验电器、放电棒	符合高压绝缘相关标准	若干
8	标示牌、接地线	高压配电室专用	若干
9	其他设备、设施、器材		若干

2.2.2 氧化锌避雷器直流试验操作

序号	设备/设施/器材	参考型号/规格	数量
1	氧化锌避雷器	符合高压电器相关标准	若干
2	直流电压发生器	符合高压试验设备相关标准	若干
3	安全帽	符合高压绝缘相关标准	若干
4	绝缘手套	符合高压绝缘相关标准	若干
5	绝缘靴	符合高压绝缘相关标准	若干
6	绝缘垫	符合高压绝缘相关标准	若干
7	高压验电器、放电棒	符合高压绝缘相关标准	若干
8	标示牌、接地线	高压配电室专用	若干
9	其他设备、设施、器材		若干

2.2.3 电流互感器励磁特性试验操作

序号	设备/设施/器材	参考型号/规格	数量
1	电流互感器	符合高压电器相关标准	若干
2	电流互感器伏安特性测试仪	符合高压试验设备相关标准	若干
3	安全帽	符合高压绝缘相关标准	若干
4	绝缘手套	符合高压绝缘相关标准	若干
5	绝缘靴	符合高压绝缘相关标准	若干
6	绝缘垫	符合高压绝缘相关标准	若干
7	高压验电器	符合高压绝缘相关标准	若干
8	标示牌、接地线	高压配电室专用	若干
9	其他设备、设施、器材		若干

2.2.4 变压器绕组的介质损测量操作

序号	设备/设施/器材	参考型号/规格	数量
1	变压器	符合高压电器相关标准	若干
2	变压器介质损测试仪	符合高压试验设备相关标准	若干
3	安全帽	符合高压绝缘相关标准	若干
4	绝缘手套	符合高压绝缘相关标准	若干
5	绝缘靴	符合高压绝缘相关标准	若干
6	绝缘垫	符合高压绝缘相关标准	若干
7	高压验电器、放电棒	符合高压绝缘相关标准	若干
8	温度计, 湿度计	高压配电室专用	若干
9	标示牌、接地线	高压配电室专用	若干
10	其他设备、设施、器材		若干

2.2.5 断路器动作时间特性测量操作

序号	设备/设施/器材	参考型号/规格	数量
1	断路器	符合高压电器相关标准	若干
2	断路器动作特性测试仪	符合高压试验设备相关标准	若干
3	安全帽	符合高压绝缘相关标准	若干
4	绝缘手套	符合高压绝缘相关标准	若干
5	绝缘靴	符合高压绝缘相关标准	若干
6	绝缘垫	符合高压绝缘相关标准	若干
7	高压验电器	符合高压绝缘相关标准	若干
8	标示牌、接地线	高压配电室专用	若干
9	其他设备、设施、器材		若干

2.3 作业现场安全隐患排除

2.3.1 互感器绝缘劣化隐患排查

序号	设备/器材	参考型号/规格	数量
1	互感器	符合高压电器相关标准	若干
2	绝缘电阻测试仪	符合高压试验设备相关标准	若干
3	安全帽	符合高压绝缘相关标准	若干
4	绝缘手套	符合高压绝缘相关标准	若干
5	绝缘靴	符合高压绝缘相关标准	若干
6	绝缘垫	符合高压绝缘相关标准	若干
7	高压验电器、放电棒	符合高压绝缘相关标准	若干
8	温度计, 湿度计	高压配电室专用	若干
9	标示牌、接地线	高压配电室专用	若干

2.3.2 变压器绕组和引线连接故障排查

序号	设备/器材	参考型号/规格	数量
----	-------	---------	----

序号	设备/器材	参考型号/规格	数量
1	变压器	符合高压电器相关标准	若干
2	变压器直流电阻测试仪	符合高压试验设备相关标准	若干
3	安全帽	符合高压绝缘相关标准	若干
4	绝缘手套	符合高压绝缘相关标准	若干
5	绝缘靴	符合高压绝缘相关标准	若干
6	绝缘垫	符合高压绝缘相关标准	若干
7	高压验电器、放电棒	符合高压绝缘相关标准	若干
8	温度计, 湿度计	高压配电室专用	若干
9	标示牌、接地线	高压配电室专用	若干

2.3.3 断路器触头接触故障排查

序号	设备/器材	参考型号/规格	数量
1	断路器	符合高压电器相关标准	若干
2	断路器回路电阻测试仪	符合高压试验设备相关标准	若干
3	安全帽	符合高压绝缘相关标准	若干
4	绝缘手套	符合高压绝缘相关标准	若干
5	绝缘靴	符合高压绝缘相关标准	若干
6	绝缘垫	符合高压绝缘相关标准	若干
7	高压验电器、放电棒	符合高压绝缘相关标准	若干
8	标示牌、接地线	高压配电室专用	若干
9	标示牌	高压配电室专用	若干

2.4 作业现场应急处置

2.4.1 触电事故现场的应急处理

此题为口述题，需具备满足口述考试需要的设备设施。

2.4.2 单人徒手心肺复苏操作

具体设备、设施、器材及其型号、规格、数量见通用部分。

2.4.3 灭火器的选择和使用

具体设备、设施、器材及其型号、规格、数量见通用部分。

第三部分 通用部分

触电事故现场的应急处理（K41）

1 考试方式

口述。

2 考试时间

10 分钟。

3 安全操作步骤

（1）低压触电时脱离电源方法及注意事项：

1) 发现有人低压触电，立即寻找最近的电源开关，进行紧急断电，不能断开关则采用绝缘的方法切断电源；

2) 在触电人脱离电源的同时，救护人应防止自身触电，还应防止触电人脱离电源后发生二次伤害；

3) 让触电者在通风暖和的处所静卧休息，根据触电者的身体特征，做好急救前的准备工作；

4) 如触电人触电后已出现外伤，处理外伤不应影响抢救工作；

5) 夜间有人触电，急救时应解决临时照明问题。

（2）高压触电时脱离电源方法及注意事项：

1) 发现有人高压触电，应立即通知上级有关供电部门，进行紧急断电，不能断电则采用绝缘的方法挑开电线，设法使其尽快脱离电源；

2) 在触电人脱离电源的同时，救护人应防止自身触电，还应防止触电人脱离电源后发生二次伤害；

3) 根据触电者的身体特征，派人严密观察，确定是否请医生前来或送往医院诊察；

4) 让触电者在通风暖和的处所静卧休息，根据触电者的身体特征，做好急救前的准备工作；夜间有人触电，急救时应解决临时照明问题。

5) 如触电人触电后已出现外伤，处理外伤不应影响抢救工作。

4 评分标准

K41 触电事故现场的应急处理

考试时间：10 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	触电事故现场的 应急处理	低压触电的断电应 急方法	50	口述低压触电脱离电源方法不完整，扣 5-25 分；口述注意事项不合适或不完整，扣 5-25 分。
2		高压触电的断电应 急方法	50	口述高压触电脱离电源方法不完整扣 5-25 分； 口述注意事项不合适或不完整扣 5-25 分。
3	合计		100	

单人徒手心肺复苏操作（K42）

1. 考试方式

实际操作。

2. 考试时间

3 分钟。

3. 安全操作步骤

- (1) 判断意识：拍患者肩部，大声呼叫患者。
- (2) 呼救：环顾四周，请人协助救助，解衣扣、松腰带，摆体位。
- (3) 判断颈动脉搏动：手法正确（单侧触摸，时间不少于 5s）。
- (4) 定位：胸骨中下 1/3 处，一手掌根部放于按压部位，另一手平行重叠于该手手背上，手指并拢，以掌根部接触按压部位，双臂位于患者胸骨的正上方，双肘关节伸直，利用上身重量垂直下压。
- (5) 胸外按压：按压速率每分钟至少 100 次，按压幅度至少 5cm（每个循环按压 30 次，时间 15—18s）。
- (6) 畅通气道：摘掉假牙，清理口腔。
- (7) 打开气道：常用仰头抬颏法、托颌法，标准为下颌角与耳垂的连线与地面垂直。
- (8) 吹气：吹气时看到胸廓起伏，吹气毕，立即离开口部，松开鼻腔，视患者胸廓下降后，再吹气（每个循环吹气 2 次）。
- (9) 完成 5 次循环后判断有无自主呼吸、心跳、观察双侧瞳孔。
- (10) 整体质量判定有效指征：有效吹气 10 次，有效按压 150 次，并判定效果（从判断颈动脉搏动开始到最后一次吹气，总时间不超过 130s）。
- (11) 安置患者，整理服装，摆好体位，整理用物。
- (12) 整体评价：个人着装整齐。

4. 评分标准

- (1) 配分标准：100 分，各项目所扣分数总和不得超过该项应得分值。
- (2) 评分表

K42 单人徒手心肺复苏操作 考试时间：3 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	判断意识	拍患者肩部,大声呼叫患者	4	一项做不到扣 2 分。
2	呼救	环顾四周,请人协助救助,解衣扣、松腰带,摆体位	4	不呼救扣 1 分,未解衣扣、腰带各扣 1 分;未述摆体位或体位不正确扣 1 分。
3	判断颈动脉搏动	手法正确(单侧触摸,时间不少于 5s)	6	不找甲状软骨扣 2 分,位置不对扣 2 分,触摸时不停留扣 2 分,同时触摸两侧颈动脉扣 2 分,大于 10s 扣 2 分,小于 5s 扣 2 分(最多扣 6 分)。
4	定位	胸骨中下 1/3 处,一手掌根部放于按压部位,另一手平行重叠于该手手背上,手指并拢,以掌根部接触按压部位,双臂位于患者胸骨的正上方,双肘关节伸直,利用上身重量垂直下压	6	位置靠左、右、上、下均扣 1 分,一次不定位扣 1 分,定位方法不正确扣 1 分。
5	胸外按压	按压速率每分钟至少 100 次,按压幅度至少 5cm(每个循环按压 30 次,时间 15—18s)	30	节律不均匀扣 5 分,一次小于 15s 或大于 18s 扣 5 分,1 次按压幅度小于 5cm 扣 2 分,1 次胸壁不回弹扣 2 分。
6	畅通气道	摘掉假牙,清理口腔	4	不清理口腔扣 1 分,未述摘掉假牙扣 1 分,头偏向一侧扣 2 分。
7	打开气道	常用仰头抬颌法、托颌法,标准为下颌角与耳垂的连线与地面垂直	6	未打开气道不得分,过度后仰或程度不够均扣 4 分。
8	吹气	吹气时看到胸廓起伏,吹气毕,立即离开口部,松开鼻腔,视患者胸廓下降后,再吹气(每个循环吹气 2 次)	20	失败一次扣 2 分,一次未捏鼻孔扣 1 分,两次吹气间不松鼻孔扣 1 分,不看胸廓起伏扣 1 分,(共 10 次 20 分)。
9	判断	完成 5 次循环后判断有无自主呼吸、心跳、观察双侧瞳孔	4	一项不判断扣 1 分,少观察一侧瞳孔扣 0.5 分,触摸颈动脉扣分同上。
10	整体质量判定有效指征	有效吹气 10 次,有效按压 150 次,并判定效果(从判断颈动脉搏动开始到最后一次吹气,总时间不超过 130s)	10	掌跟不重叠扣 1 分,手指不离开胸壁扣 1 分,每次按压手掌离开胸壁扣 1 分,按压时间过长(少于放松时间)扣 1 分,按压时身体不垂直扣 1 分,一项不符合要求扣 1 分,少按、多按压 1 次各扣 1 分,少吹、多吹气 1 次各扣 1 分,总时间每超过 5s 扣 1 分。
11	整理	安置患者,整理服装,摆好体位,整理用物	4	一项不符合要求扣 1 分。
12	整体评价	个人着装整齐	2	未戴帽扣 1 分,穿深色袜子扣 1 分。
13	合计		100	

灭火器选择和使用 (K43)

1. 考试方式

实际操作、仿真模拟操作。

2. 考试时间

5 分钟。

3. 安全操作步骤

- (1) 准备工作：检查灭火器压力、铅封、出厂合格证、有效期、瓶体、喷管。
- (2) 火情判断：根据火情；选择合适灭火器迅速赶赴火场；正确判断风向。
- (3) 灭火操作：站在火源上风口；离火源 3-5m 距离迅速拉下安全环；手握喷嘴对准着火点，压下手柄，侧身对准火源根部由近及远扫射灭火；在干粉将喷完前（3s）迅速撤离火场，火未熄灭应继续更换操作。
- (4) 检查确认：检查灭火效果；确认火源熄灭；将使用过的灭火器放到指定位置；注明已使用；报告灭火情况。
- (5) 清点收拾工具，清理现场。

4. 评分标准

- (1) 配分标准：100 分，各项目所扣分数总和不得超过该项应得分值。
- (2) 评分表

K43 灭火器选择和使用 考试时间：5 分钟

序号	考试项目	考试内容	配分	评分标准
1	准备工作	检查灭火器压力、铅封、出厂合格证、有效期、瓶体、喷管	10	未检查灭火器扣 10 分；压力、铅封、瓶体、喷管、有效期、出厂合格证漏检查一项扣 2 分。
2	火情判断	根据火情选择合适的灭火器，迅速赶赴火场，准确判断风向	15	灭火器选择错误扣 15 分；风向判断错误扣 15 分；赶赴火场动作迟缓扣 5 分。
3	灭火操作	站在火源上风口；离火源 3-5m 距离迅速拉下安全环	20	未站在火源上风口扣 20 分；灭火距离不对扣 10 分；未迅速拉下安全环扣 5 分。
		手握喷嘴对准着火点，压下手柄，侧身对准火源根部由近及远扫射灭火；在干粉将喷完前（3s）迅速撤离火场，火未熄灭应继续更换操作	25	未侧身对准火源根部扫射扣 10 分；未由近及远灭火扣 10 分；干粉喷完前未迅速撤离扣 10 分；火未熄灭就停止操作扣 10 分。
4	检查确认	检查灭火效果；确认火源熄灭	10	未检查灭火效果扣 10 分；未确认火源熄灭扣 10 分。
		将使用过的灭火器放到指定位置；注明已使用	10	未放到指定位置扣 5 分；未注明已使用扣 10 分。
		报告灭火情况	5	未报告灭火情况扣 5 分。
5	现场清理	清理	5	未清理工具、现场扣 5 分。
6	合计		100	

特种作业实际操作考试点设备配备标准

(1) 单人徒手心肺复苏操作

序号	设备/设施/器材	参考型号/规格	数量
1	实训教室	面积 $\geq 50\text{m}^2$	1 间
2	心肺复苏模拟假人	符合相关标准	2 套
3	急救箱	符合相关标准	2 个
4	一次性纱布	符合相关标准	若干
5	酒精	符合相关标准	若干
6	棉签	符合相关标准	若干

(2) 灭火器的选择和使用

序号	设备/设施/器材	参考型号/规格	数量
1	手提式灭火器	符合相关标准	若干
2	火盆	符合相关标准	1 个
3	棉纱	符合相关标准	若干
4	柴油	符合相关标准	若干
5	急救箱	符合相关标准	2 个
6	安全帽、工作服、保护手套	符合作业相关标准	若干