

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。
		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。