2024年泰安市新型电力系统建设职业技能竞赛

—变配电站运行值班员竞赛技术文件

竞赛组委会办公室

2024年7月10日

为顺应行业发展趋势和行业人才需求，服务双碳目标，提升变电运维队伍素质，提高泰安电网供电可靠性，助力全市电力企业培养更多高素质技能人才、能工巧匠和大国工匠，为新型工业化强市建设作出更大贡献，特举办2024年泰安市新型电力系统建设职业技能竞赛—变配电站运行值班员竞赛。

**一、竞赛工种、项目及内容**

**(一)竞赛主题**

以赛促学、以赛促训、以赛促评、以赛促建

**(二)竞赛工种**

变配电站运行值班员

**(三)竞赛项目**

项目1：微机仿真（倒闸操作及缺陷处理）

项目2：GIS特高频、超声波检测

**(四)竞赛内容**

个人项目（项目1）：微机仿真操作，采取模拟具体场景考查参赛选手变电倒闸操作、事故处理以及配套工器具选取、安全措施布置等科目。

团体项目（项目2）：GIS特高频、超声波检测标准化操作，考查参赛选手标准化操作流程规范性。

**二、参赛范围**

1.参赛人员为从事变电运维专业的人员，年龄18至45周岁（2006年6月至1979年6月）的企业在职职工，以工作单位出具的社保缴纳明细为准，具有相关职业(工种)中级工及以上职业资格或具有助理工程师及以上技术职称的人员均可报名参赛。

2.每支队伍设领队1名、教练1名、参赛队员2名。

**三、竞赛内容及形式**

本次竞赛均为技能操作。

**(一)技能操作**

**项目1：微机仿真（倒闸操作及缺陷处理）**

考试范围：以国家、行业安全生产法律法规及有关规章制度和规程标准为主要依据。《220kVxx站现场运行专用规程》、《仿真变电站使用说明书》等。

考试题型：模拟变电站具体场景进行变电倒闸操作、事故处理以及配套工器具选取、安全措施布置等科目考查。

竞赛要求：每支队伍2名参赛队员均参加，抽签决定考试场次。为避免发生作弊行为，禁止参赛队员携带任何通讯工具、电子设备等进入考场，考试全程监控。如发现参赛队员有作弊行为，取消比赛资格。考试时间为60分钟，满分100分。

**项目2：GIS特高频、超声波检测**

竞赛内容：通过放电模拟装置模拟沿面、悬浮、气隙、尖端四种GIS放电类型，由选手进行判断。利用带电检测仪对模拟放电信号进行检测并在规定时间内完成放电类型的判断，编写检查分析报告。

赛场提供的设备：GIS放电模拟装置、带电检测仪器，计时装置等。

竞赛要求：2名选手协作参加团体技能操作项目。实操考试时间为50分钟，满分100分。

**(二)成绩计算**

本次竞赛分个人成绩和团体成绩。

个人成绩=项目1成绩。

团体竞赛总成绩=∑两名选手项目1总成绩／2×30%+∑项目2成绩×70%。

竞赛名次按竞赛成绩由高到低排列。成绩相同时，按操作总时间确定名次（用时短则排序在前）。

**四、竞赛总体安排**

竞赛拟定于7月22日-23日举办，赛程2天。竞赛结束后，现场公布成绩。

**(一)项目1：微机仿真（倒闸操作及缺陷处理）**

时间：7月22日

地点：国网山东省电力公司泰安供电公司西区集控站（泰安市龙潭路166号）安全实训室。

微机仿真由竞赛办公室组织统一出题、统一阅卷。上机考试时间60分钟。

**(二)项目2：GIS特高频、超声波检测**

时间：7月23日

地点：国网山东省电力公司泰安供电公司西区集控站（泰安市龙潭路166号）安全实训室。

通过局部放电模拟装置模拟沿面、悬浮、气隙、尖端四种局部放电类型，由选手利用带电检测仪对模拟放电信号进行检测进行判断，并在规定时间内完成放电类型的判断，编写检查分析报告。各参赛队伍抽签决定参赛顺序，两组共同进行。

**(三)比赛流程**

由各参赛单位于7月22日前分别组织好本单位有关人员，通过集中培训、岗位自学等形式，组织开展全员培训。在认真开展全员培训和岗位练兵的基础上，选拔理论基础扎实、动手能力强、抗压能力和心理素质过硬的优秀员工参赛。具体时间安排如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **赛程内容** | **日期** | **时间** | **参加人员** |
| 1 | 领队协调会 | 7月22日 | 13:00-13:15 | 各参赛队领队 |
| 2 | 上机考试 | 7月22日 | 13:30-18:30 | 所有参赛选手 |
| 4 | 操作考试 | 7月23日 | 8:00-16:30 | 所有参赛选手 |
| 5 | 总结会 | 7月23日 | 17:00-18:00 | 各级领导，全体参赛人员 |

**注：比赛时间安排以比赛通知为准，比赛时间可根据参赛人数另行调整。**

**五、竞赛准备**

**(一)竞赛场地硬件设施**

竞赛组委会统一提供所需硬件设施，清单如表1所示。

**表1竞赛工位硬件设施清单**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **硬件设施名称** | **规格/型号** | **单位** | **数量** |
| 1 | GIS放电模拟装置 | XD5936 | 2套 | 每个工位1套 |
| 2 | 带电检测仪器 | 华乘电气PDS-T95 | 2套 | 每个工位1套 |
| 3 | 工具箱 | / | 2套 | 每个工位1套 |

**(二)选手需自备的防护装备**

参赛选手必须按照规定穿戴防护装备，防护装置需选手自备，如表2所示。

**表2 选手自备防护装备**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **防护项目** | **图示** | **说明** |
| 头部的防护 |  | 防砸碰头、防砸伤 |
| 身体的防护 |  | 1.必须是长裤  2.防护服必须紧身不松垮，达  到三紧要求 |
| 足部的防护 |  | 防滑、防砸、防穿刺 |

**六、评判标准**

**(一)评判标准的制订原则**

参照国家有关职业标准的相关标准、规范要求进行评判，全面评价参赛选手的职业能力，本着科学严谨、公正公平、可操作性强的原则制定评判标准。

**(二)实际操作比赛评判细则**

如表3所示。

**表3 GIS设备特高频及超声波局放检测评分细则**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **GIS设备特高频及超声波局放检测评分细则** | | | | | | | |
| **参赛队编号** | |  | | **考试时间** | **时 分** | | |
| **现场操作时间** | | **起始：**  **结束：** | | **总分（100分）** | **实际得分：** | | |
| **序号** | **操作项目** | **标准要求** | **满分** | **扣分标准** | **扣分情况** | **备注** | 得分 |
| **1** | 准备工作 | （1）绝缘鞋、安全帽、工作服穿戴符合要求。  （2）仪器及工器具准备齐全无遗漏，摆放整齐，电量充足。  （3）进行安全交底，风险辨识正确无遗漏、分工明确。  （4）正确核对被试设备，检查外观、接地和SF6压力正常。  （5）正确测试并记录环境温湿度。  （6）主动询问设备运行工况。 | 3分 | 绝缘鞋、安全帽、工作服等任一项穿戴不符合要求扣0.5分。 |  |  |  |
| 未检查仪器配件及电量、检验报告等扣0.5分。 |  |  |
| 未进行安全交底、风险辨识、任务分工等扣0.5分。 |  |  |
| 未检查外观、接地和SF6压力正常扣0.5分。 |  |  |
| 未记录环境温湿度，或温湿度计未放在设备附近扣0.5分。 |  |  |
| 未询问设备运行工况扣0.5分。 |  |  |
| **2** | 特高频-  仪器设置 | （1）正确连接仪器、传感器，并设置检测参数。  （2）检查确认仪器通信连接状况、同步状态等。  （3）正确进行仪器功能自检。 | 4分 | 量程设置不合理，下限高于-70dBm或上下限差值小于40dB扣2分。 |  |  |  |
| 未连接同步信号发生器或仪器未设置为无线同步模式扣2分。 |  |  |
| 特高频-  背景检测 | 正确检测空间背景并记录。 | 4分 | 背景检测应设置多个测点，总体检测方向应包含东南西北四个方向，每漏掉1个方向扣1分。 |  |  |  |
| 全带宽下若背景信号较大，未查看背景信号频率成分扣1分，未对具有相位特征的信号查找方向扣1分。 |  |  |
| 选择背景较小的频段检测设备，未选择背景较小频段扣2分。 |  |  |
| 特高频-  普测巡检 | （1）正确选择测点，确保测点无遗漏。  （2）结合背景情况，正确采取屏蔽等防干扰措施。  （3）正确测试，每点测试时间不少于15s，待信号稳定后，观察信号特征，判断有无异常。 | 10分 | 1号盆子、2号盆子均应检测，每漏测1处扣4分。 |  |  |  |
| 对1号盆子浇注口检测时，不使用高通模式扣2分。 |  |  |
| 每个测试部位测试时间少于15秒扣1分。 |  |  |
| 若检测到异常信号应与空气中背景进行比较，未与空气背景进行比较扣2分。 |  |  |
| 传感器未压紧放置或放置部位有禁锢螺栓扣1分。 |  |  |
| 特高频-  异常复测 | （1）判断信号异常后，延长测试时间（不少于30s）。  （2）观察信号特征，熟练使用仪器自带功能进行深入分析。  （3）每个测点保存3组图谱。 | 12分 | 每个测试部位测试时间不够30s扣3分。 |  |  |  |
| 1号盆子复测时，未切换全通、低通、高通三种模式查看异常信号的幅值和特征变化扣3分。 |  |  |
| 2号盆子复测时，未切换全通、低通、高通三种模式查看异常信号的幅值和特征变化扣3分。 |  |  |
| 每个测点应保存3组图谱。每漏存1个测点的图谱扣3分；每个测点保存图谱不够3张扣2分。 |  |  |
| **3** | 超声波-  仪器设置 | （1）正确连接仪器、传感器，并设置检测参数。  （2）检查确认仪器通道连接、同步状态等。  （3）正确进行仪器功能自检（禁止直接敲击传感器）。 | 4分 | 未选择AE模式扣2分。 |  |  |  |
| 检测频率设置不合理，下限频率高于20kHz扣1分。 |  |  |
| 未连接同步信号发生器器或仪器未设置为无线同步模式扣1分。 |  |  |
| 未检查仪器连接工况扣2分，直接敲击传感器或通过敲击GIS外壳检查仪器扣1分。 |  |  |
| 超声波-背景检测 | 正确检测空气背景并记录数值。 | 2分 | 未测量背景扣2分，未在设备附近测量扣1分。 |  |  |  |
| 超声波-  普测巡检 | （1）正确选择测点，确保测点无遗漏。  （2）正确进行测点检测，并涂抹耦合剂。  （3）每点测试时间不少于15s，待信号稳定后，观察并记录信号幅值。 | 10分 | 未在盆式绝缘子附近10cm范围内设置测点扣3分。 |  |  |  |
| 未检查外壳材质直接使用磁吸扣1分。 |  |  |
| 传感器放置时出现声响每次扣1分。 |  |  |
| 测点少于4个扣2分。 |  |  |
| 测点应位于罐体侧下方，测点位于罐体水平中线及以上，每个测点扣1分。 |  |  |
| 测前未对检测部位清理扣2分。 |  |  |
| 每个测点未涂抹耦合剂扣1分，每个测点的测试时间少于15s扣1分。存在未记录信号幅值的情况扣1分。 |  |  |
| 正确选择测试模式，应选择连续模式检测，选择其他模式扣1分。 |  |  |  |
| 超声波-  异常定位 | （1）对信号最大位置进行准确的轴向定位。  （2）在轴向定位结果上进行圆周多点检测（至少5个点）。  （3）在信号最大值处保存1组图谱。 | 14分 | 先通过在普测幅值最大点附近小范围移动传感器，查找轴线上的幅值最大点。相邻两测点之间距离超过20cm扣2分，最大点判断不准确扣2分，每个测点的测试时间少于15s扣1分。 |  |  |  |
| 轴线上幅值最大点确定后，在圆周上再增加4个及以上测试点（合计至少5个测点），以5为基准，测点数量每少1个扣2分，每个测点的测试时间少于15s扣1分。 |  |  |
| 未在幅值最大点位置切换相位模式分析信号类型扣3分，测试时间少于30s扣2分。 |  |  |
| 未在信号最大值处保存图谱扣2分。 |  |  |
| 未用尺子测量最大点的轴向位置扣2分。 |  |  |
| **4** | 结束测试 | （1）整理现场，确保现场清洁无遗留。  （2）向裁判汇报工作结束。 | 2分 | 现场遗留每处扣1分。 |  |  |  |
| 未报竣工扣2分 |  |
| **5** | 报告完整性 | （1）报告整洁、逻辑清晰、语言得体、图表清晰。  （2）报告内容正确记录测试时间、环境温湿度、检测仪器、被测对象、报告出具时间。  （3）特高频背景干扰辨识及分析说明。  （4）正确给出特高频缺陷判别依据。  （5）正确给出超声波定位缺陷位置（以轴向定位结果为定位评分标准）。  （6）正确给出检测结论。 | 35分 | （1）基本信息、设备铭牌、仪器型号三部分信息应完整，存在信息缺失的每部分扣1分。 |  |  |  |
| （2）特高频背景干扰分析识别应有充分的依据，缺少对应的背景图谱或图谱与分析内容不对应扣1分，图谱标识不明确扣1分。 |  |  |
| （3）应分别分析1号盆子和2号盆子的特高频信号特征，每少分析1处盆子特征扣3分。 |  |  |
| （4）每处盆子上测得的所有类型的特高频信号均需进行分析，每少一类信号分析扣1分，未与空间背景进行比较扣1分。 |  |  |
| （5）若GIS内部存在异常信号，异常信号的PRPS和PRPD图谱特征均需进行分析，缺少一种图谱分析扣3分，分析内容应包括脉冲数量、幅值变化、相位分布特征三个方面，每缺少一个方面的内容扣1分。 |  |  |
| （6）若GIS内部存在异常信号，通过特高频信号判断内部异常信号缺陷类型，判断不准确扣3分。 |  |  |
| （7）未说明能否通过特高频幅值法定位扣1分。 |  |  |
| （8）超声测试点标注不准确，每处扣1分。 |  |  |
| （9）超声波信号报告应保存超声最大值处连续模式及相位模式图谱，每少1种图谱扣1分。 |  |  |
| （10）超声波定位结果不准确（缺陷实际轴向位置±10cm范围内为合格）扣3分。 |  |  |
| （11）应分别描述超声信号最大处连续模式和相位模式图谱特征，缺少一种图谱描述扣1分，在未判断存在金属颗粒缺陷的情况下使用飞行模式图谱扣1分。 |  |  |
| （12）通过超声信号判断缺陷类型，不准确扣3分。 |  |  |
| （13）结论未联合特高频及超声波结果综合下结论扣1分，未给出正确的放电类型扣1分，未给出准确的放电位置扣1分，下一步建议不合理扣1分。 |  |  |
| **6** | 附加扣分项 | （1）选手比赛中应服从比赛秩序，动作规范熟练，步骤合理有序、呼唱洪亮清晰、爱护仪器工器具。  （2）对于发生磕碰、摔落，不服从比赛秩序，有危险动作等视情况扣分。 |  |  |  |  |  |
| **情况说明** | | （1）每个工序分数均扣完为止，不计负分。  （2）报告提交纸质版，签字确认。 | | | | | |
| **得分** | |  | | | | | |
| 裁判签名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | |

**(三)评判方法**

1.评判原则

针对操作过程中在各个关键点所应呈现的技术指标、系统状态，列出各评判项、评判标准和测试方法以及技术指标进行评判。评分表根据比赛试题制定。

2.评价方法

对照评判标准，由裁判员根据选手完成情况，对选手工作任务完成情况进行评测，给出选手的具体成绩。

**七、比赛规则**

**(一)比赛基本要求**

1.上机考试考场规则

(1)参赛选手进入考场需对号入座，听从指挥，不得携带任何资料、通讯工具，否则按作弊处理。

(2)参赛选手提前10分钟进入考场，迟到10分钟以上者，取消考试资格，考试开始20分钟后方能离开考场。

(3)参赛选手考试中遵守考场纪律，不得作弊，一经发现取消考试资格。

2.实操考试规则

(1)参赛选手必须服从裁判指挥，按操作比赛项目规则进行实际操作。在操作比赛中违反规则者，裁判应予以制止，对不听劝阻者，应立即向工作小组汇报，对选手作出处理。

(2)比赛期间除组委会成员、裁判组成员、会务组成员、赛场工作人员外，未经允许其余人员一律不得进入比赛场地。所有进入赛场的人员应佩带有效的标志。

(3)比赛在规定时间结束时，参赛选手应立即停止操作，不得拖延比赛时间。

(4)实操比赛无特殊情况，不允许提前离场。

(5)参赛人员应爱护比赛场所的环境卫生和仪器设备，操作设备时应谨慎操作，若出现异常由裁判长现场判决处理。

**(二)安全操作规程**

为了切实保证参赛选手的人身安全和比赛的顺利进行，根据本次比赛的具体情况制定本规程，参赛单位和选手要遵守安全操作规程。

1.选手必须身着工作服进行比赛，工作服要求采用纯棉材质，形式为长衣长裤，比赛全程要求做到“领口紧、袖口紧、下摆紧”三紧要求。

2.选手比赛全程需穿绝缘鞋，绝缘鞋同时要求具有防砸、防穿刺功能。

3.竞赛过程中，选手需要全程保持竞赛区域的环境整洁有序，防止绊倒，摔倒。

4.选手必须爱护竞赛设备和设施，不得使用错误的或者不合理的工具对设备设施进行操作。

5.赛场禁止携带和存放易燃、易爆、挥发性物质和材料。

6.比赛期间所有进入赛区车辆、人员需凭证入内，并主动向工作人员出示。

7.各类人员须严格遵守赛场规则，严禁携带比赛严令禁止的物品入内。

**(三)仲裁规定**

1.本规定旨在妥善解决参赛选手提出的因比赛规则执行不当而影响比赛结果公正公平的问题，以保证比赛顺利进行。

2.参赛选手对不符合比赛规定的设备，有失公正的评判，以及对工作人员的违规行为等，均可提出申诉。仲裁申请由领队签字后书面提交比赛监审组，监审组认真负责地受理选手申诉，并将处理意见尽快通知当事人。

3.选手对监审组提出的申诉处理意见不服时，由比赛工作组裁决，工作小组裁决为最终裁决。参赛选手不得因投诉或对处理意见不服而停止比赛，否则，按弃权处理。

4.对比赛结果有疑义的仲裁申请应在比赛成绩公布后2小时内提出，逾期不予受理。仲裁申请受理后，应及时做出仲裁决定。

**八、开放赛场**

1.正式比赛前，承办方提供开放式场地供选手进行适应场地训练，训练时间由参赛单位向承办单位提出申请，承办单位同意后方可使用。

2.比赛承办方应积极做好竞赛的宣传工作。

**九、联系人及联系电话**

鲁国正：18953840990

张 恒：13953846656