**安徽分公司电力生产培训题库**

三峡能源●安徽分公司

2023年1月

**前 言**

本培训题库主要用于运维人员日常学习和现场培训，也可作为运维人员场站考试的复习指导书，本题库按题型类型分5章（填空题、选择题、判断题、简答题、风机实操），主要有：安全生产法、电力安全工作规程，两票使用和管理规定，光伏/风电专业知识（包括风机实操），变电一次专业知识，变电二次专业知识等内容。

目 录

[第一章 填空题 4](#_Toc4339)

[第二章 选择题 38](#_Toc3413)

[一、单选题 38](#_Toc10827)

[二、多选题 95](#_Toc30731)

[第三章 判断题 136](#_Toc20499)

[第四章 简答题 170](#_Toc13966)

[第五章 实操题 269](#_Toc24598)

[一、金风1.5MW风机实操题库 269](#_Toc4741)

[二、远景1.5MW风机实操题库 283](#_Toc23638)

1. **填空题**

1.变压器内的绝缘油用于绝缘和散热。

2.电度表的倍率就是电流互感器变比与电压互感器变比的乘积值。

3.设备的运行状态有四种，分别为运行状态、检修状态、热备用状态、冷备用状态。

4.投运后的蓄电池组，每2-3年应进行一次核对性充放电试验，运行6年以后的蓄电池组，每年应进行一次核对性放电试验。

5.我站六氟化硫断路器额定压力0.5MPa、补气压力0.43MPa、闭锁压力0.4MPa。

6.电能的质量指标是频率，电压和波形的变化范围不得超过规定。

7.电气设备操作后的位置检查应以设备各相实际位置为准，无法看到实际位置时，应通过间接方法，如设备机械位置指示、电气指示、带电显示装置、仪表及各种遥测、遥信等信号的变化来判断。判断时，至少应有两个非同样原理或非同源的指示发生对应变化，且所有这些确定的指示均已同时发生对应变化，方可确认该设备已操作到位。

8.主变铁心或夹件接地电流不应大于100mA。

9.长期停用或检修后的变压器在投运前应检查接地线是否拆除，核对分接开关位置和测量绝缘电阻。

10.新安装的变压器在投入运行时应做5次冲击试验；大修后应做3次冲击试验。

11.长期不用的压板应取下，短期不用的压板应拧紧。

12.设备的双重名称系指名称、编号。

13.电气设备接地分工作接地、保护接地、防雷接地。

14.油浸自冷和油浸风冷方式的变压器，其上层油温的允许值最高不得超过95℃，一般不宜超过85℃。

15.断路器按灭弧介质可分为：气体介质断路器、液体介质断路器、真空断路器等。

16.变压器油枕的作用主要有：温度变化时调节油量，减小油与空气的接触面积，延长油的使用寿命。

17.变压器的瓦斯、差动保护不得同时停用。

18.高压断路器主要由四部分组成：导电部分、灭弧部分、绝缘部分、操作机构部分。

19.高压设备发生接地时，室内不得靠近故障点4m以内，室外不得接近故障点8m以内。

20.电气设备停电后，即使是事故停电，在未拉开隔离开关和做好安全措施以前，不得触及设备或进入遮栏，以防突然来电。

21.SF6断路器的灭弧及绝缘介质是SF6气体，它具有优良的灭弧性能和绝缘性能。。

22.继电保护装置必须满足选择性、灵敏性、速动性和可靠性四个基本要求。

23.变压器的温升是指变压器上层油温与变压器周围环境温度之差。

24.雷雨天气，需要巡视室外高压设备时，应穿绝缘靴，并不得靠近避雷器和避雷针。

25.继电保护的“三误”是指误碰、误接线、误整定。

26.变压器并列运行的条件连接组别相同、电压比相同、短路电压相等。

27.设备不停电时的安全距离分别是10kV0.7m、35kV1.0m、110kV1.5m。

28.运用中的电气设备是指全部带有电压、一部分带有电压或一经操作即带有电压的电气设备。

29.在电气设备停电后，即使是事故停电，在未拉开隔离开关和做好安全措施以前，不得接触设备和进入遮拦，以防突然来电。

30.因故间断电气工作连续三个月以上者，应重新学习电力安全工作规程，并经考试合格后，方能恢复工作。

31.电气设备操作后的位置检查应以设备实际位置为准，无法看到实际位置时，可通过设备机械位置指示、电气指示、带电显示装置、仪表及各种遥测、遥信等信号的变化来判断。

32.第一、二种工作票和带电作业工作票的有效时间，以批准的检修期为限。

33.在电流互感器与短路端子之间导线上进行任何工作，应有严格的安全措施，并填用“二次工作安全措施票”。必要时申请停用有关保护装置、安全自动装置或自动化监控系统。

34.雷雨天气，需要巡视室外高压设备时，应穿绝缘靴，并不准靠近避雷器和避雷针。

35.运行中的高压设备其中性点接地系统的中性点应视作带电体，在运行中若必须进行中性点接地点断开的工作时，应先建立有效的旁路接地才可进行断开工作。

36.在高压设备上工作，应至少由两人进行，并完成保证安全的组织措施和技术措施。

37.全部停电的工作，系指室内高压设备全部停电（包括架空线路与电缆引入线在内），并且通至邻接高压室的门全部闭锁，以及室外高压设备全部停电（包括架空线路与电缆引入线在内）。

38.专责监护人的安全责任之一：工作前对被监护人员交待安全措施，告知危险点和安全注意事项。

39.非运行人员用绝缘棒、核相器和电压互感器定相或用钳型电流表测量高压回路的电流，应填用第二种工作票。

40.若以下设备同时停、送电，可使用同一张工作票：属于同一电压、位于同一平面场所，工作中不会触及带电导体的几个电气连接部分。

41.一张工作票上所列的检修设备应同时停、送电，开工前工作票内的全部安全措施应一次完成。

42.所谓一个电气连接部分是指：电气装置中，可以用隔离开关同其他电气装置分开的部分。

43.在同一电气连接部分用同一工作票依次在几个工作地点工作时，在转移工作地点时，工作负责人应向工作人员交待带电范围、安全措施和注意事项。

44.运行人员不得变更有关检修设备的运行接线方式。工作负责人、工作许可人任何一方不得擅自变更安全措施，工作中如有特殊情况需要变更时，应先取得对方的同意并及时恢复。变更情况及时记录在值班日志内。

45.工作班成员的安全责任之一：严格遵守安全规章制度、技术规程和劳动纪律，对自己在工作中的行为负责，互相关心工作安全，并监督“安规”的执行和现场安全措施的实施。

46.几个班同时进行工作时，总工作票的工作班成员栏内，只填明各分工作票的负责人，不必填写全部工作人员姓名。

47.总、分工作票应由同一个工作票签发人签发。

48.承发包工程中，工作票可实行“双签发”形式。签发工作票时，双方工作票签发人在工作票上分别签名，各自承担电力安全工作规程工作票签发人相应的安全责任。

49.在工作间断期间，若有紧急需要，运行人员可在工作票未交回的情况下合闸送电，但应先通知工作负责人，在得到工作班全体人员已经离开工作地点、可以送电的答复后方可执行，并应采取下列措施：1）拆除临时遮栏、接地线和标示牌，恢复常设遮栏，换挂“止步，高压危险！”的标示牌；2）应在所有道路派专人守候，以便告诉工作班人员“设备已经合闸送电，不得继续工作”。守候人员在工作票未交回以前，不得离开守候地点。

50.第一种工作票应在工作前一日送达运行人员，可直接送达或通过传真、局域网传送，但传真传送的工作票许可应待正式工作票到达后履行。临时工作可在工作开始前直接交给工作许可人。

51.在电气设备上工作，保证安全的技术措施包括：停电；验电；接地；悬挂标示牌和装设遮栏围栏。

52.遇有电气设备着火时，应立即将有关设备的电源切断，然后进行救火。

53.一般安全措施要求，各生产场所应有逃生路线的标示。

54.对于因平行或邻近带电设备导致检修设备可能产生感应电压时，应加装工作接地线或使用个人保安线，加装的接地线应登录在工作票上，个人保安线由工作人员自装自拆。

55.兆欧表接线柱有L、E、G三个，它们代表的意思是L火线，E地线，G屏蔽线。

56.停电拉闸操作应按照断路器—负荷侧隔离开关—电源侧隔离开关的顺序依次进行，送电合闸操作应按照与上述相反的顺序进行。

57.绝缘靴、绝缘手套工频耐压试验周期为半年，验电器、绝缘杆工频耐压试验周期为一年。

58.检修设备和可能来电侧的断路器、隔离开关应断开控制电源和合闸电源，隔离开关操作把手应锁住，确保不会误送电。

59.光伏组件串联的目的是提高电压。

60.变压器绕组和铁芯在运行中会发热，其发热的主要因素是铁损和铜损。

61.20摄氏度以上时，太阳能电池板随着温度升高，转换效率下降。

62.在电气设备上工作，保证安全的组织措施是工作票制度、工作许可制度、工作监护制度、工作间断转移和终结制度。

63.并网逆变器具有过/欠电压、过/欠频率、防孤岛效应、短路保护、逆向功率保护等多种保护功能。

64.在供电线路中，常用并联电容的方法提高功率因数。

65.当电力系统频率高于50.2HZ时，按照电网调度机构指令降低光伏电站有功功率，严重情况下切除整个光伏电站。

66.逆变器在满足两个条件：输入电压在额定的直流电压范围、电网电压在正常工作范围时，自动从待机模式切换到正常模式，无须人为干预。

67.继电保护在二次屏柜端子排中代表的意义ID电流端子、UD电压端子、LD故障录波端子。

68.大型变压器主保护有差动保护、瓦斯保护，其中变压器内部故障保护为瓦斯保护。

69.瞬时电流速断保护的保护范围按不大于本线路末端的80%-85%。

70.小接地电流系统单相接地时，故障相对地电压为零，非故障相对地电压升至线电压，零序电压大小等于相电压。

71.在SF6电气设备上工作时工作区域应先检测空气中氧气浓度不得低于18%，SF6气体含量不得超过1000μL/L。

72.按照《光伏发电系统接入配电网技术规定》（GB/T 29319-2012）要求，防孤岛保护动作时间不大于2秒。

73.光伏逆变器启动程序是先合直流断路器再合交流断路器。

74.荣信RPCS系统主要5种运行模式：固定补偿、动态补偿、电压控制、功率因数、无功电压。

75.按照《光伏发电系统接入配电网技术规定》（GB/T29319-2012）要求，光伏发电系统功率因数应在超前0.95～滞后0.95范围内连续可调。

76.光伏逆变器MPPT是指最大功率点跟踪。

77.光伏电站接入公用电网的连接方式分为专线接入公用电网、T接于公用电网以及通过用户内部电网接入公用电网的三种方式。

78.根据《工程》，大气规模运动的主要原因是气温差和气压差。

79.根据《工程》，叶片翼型的阻力主要由摩擦阻力和压差阻力构成。摩擦阻力是由于流体黏性造成的，压差阻力是由于边界层分离造成的。因此，翼型阻力随攻角和雷诺数显著变化。

80.对于水平轴的风电机组，在风能转换过程中，风的势能和压力能保持不变。

81.根据《工程》，水平轴风机的塔架设计应考虑塔架的静动态特性、与机舱的连接、运输和安装方法、基础设计施工等问题。塔架的寿命与其自身质量大小、结构刚度和材料的疲劳特性有关。

82.目前，机组的功率调节有两种方法，均是采用空气动力方法进行调节的，一种是失速（定桨距）调节方法，另一种是变桨距调节方法。

83.根据《工程》，风电机组的运行情况分为六种：待机状态、发电状态、大风停机状态、故障停机状态、人工停机状态和紧急停机状态。

84.根据DL/T 796-2012《风力发电场安全规程》，机组机舱发生火灾，如尚未危及人身安全，应立即停机并切断电源，迅速采取灭火措施，防止火势蔓延。在机舱内灭火，没有使用氧气罩的情况下，不应使用二氧化碳灭火器。

85.根据《工程》，风力发电机组按功能由传动系统、偏航系统、液压系统、制动系统、发电机以及冷却系统和控制系统等组成。

86.齿轮箱的功用是传递扭矩和提高转速，通过两到三级渐开线圆柱齿轮增速传动得以实现，一般采用行星齿轮或行星加平行齿轮组合传动结构。

87.根据DL/T 796-2012《风力发电场安全规程》，有人触电时，应立即切断电源，使触电人员脱离电源，并立即启动触电急救现场处置方案，如在高空工作时发生触电，施救时还应采取防止高空坠落措施。

88.风轮应具有承受沙暴、盐雾侵袭的能力，并有防雷措施。

89.风电机组至少应具有两种不同原理的能独立有效制动的制动系统。

90.风电场低电压穿越要求：风电场在并网点电压跌至20%标称电压时，风电场内的风电机组能够保证不脱网连续运行625ms。

91.发电机应装有定子绕组测温装置和转子测速装置。

92.风电场的控制系统应由两部分组成：一部分为就地计算机控制系统；另一部分为主控室计算机控制系统。主控制室计算机应备有不间断电源。

93.主控制室与风电机组现场应有可靠的通信设备。

94.当事故发生在交接班过程中，应停止接班，交班人员必须坚守岗位、处理事故，接班人员应在交班值长指挥下协助事故处理。事故处理告一段落后，交接双方值长决定是否继续交接班。

95.风电机组运行中，由于叶尖制动系统或变桨系统失灵会造成风电机组超速；机械不平衡，则造成风电机组振动超过极限值。

96.风电机的点检状态分两种，即运行中点检和停机点检。

97.运行中点检即机组在运行状态下进行检查，以“○”表示，停机点检即机组需要停机才能检查，并以“△”表示。

98.摇测低压电缆及二次电缆的绝缘电阻时应使用500或1000兆欧表。

99.油枕的容积一般是变压器油量的10%。

100.电气设备外壳接地属于保护接地。

101.2V阀控蓄电池单个电池浮充电电压为2.23-2.28V。

102.填写操作票应使用设备的双重名称名称和编号。

103.装设接地线应先接接地端，后接导体端。

104.触电急救必须分秒必争，立即就地迅速用心肺复苏法进行急救。

105.绝缘手套、绝缘靴的试验周期为6个月或半年。

106.风力发电机组结构所能承受的最大设计风速叫安全风速。

107.在某一期间内，风力发电机组的实际发电量与理论发电量的比值，叫做风力发电机组的容量系数。

108.风力发电机组最重要的参数是风轮直径和额定功率。

109.风力发电机的功率曲线是表示风力发电机的净电输出功率和轮毂高度处风速的函数关系。

110.二次回路按电源性质可分为交流电压、交流电流回路和直流回路。

111.常见的风电机组发电机型式有异步发电机、双馈异步发电机、永磁同步发电机等。

112.按照公司《生产安全事故报告和调查处理规定》，人身事故分为特别重大事故、重大事故、较大事故及一般事故，风电场应在发生事故1小时内上报分公司。

113.胸外按压要以均匀的速度进行，每分钟80次左右。

114.尽管机组有雷电防护设备的保护，仍有闪电击中的危险，在雷暴天气下，或在此区域预测有雷暴时，立即撤离风机，至少1小时后再进入风机。

115.机组风速大于15m/s时，禁止攀爬塔架。

116.机组叶轮锁定不能超过24小时，超过该时限必须将叶轮锁定销松开，叶轮长时间固定在一个位置，对发电机轴承会造成损伤。

117.风向标标头对准机头时，对风角度为180°。

118.轻瓦斯保护应动作于信号，重瓦斯保护应动作跳闸。

119.对系统二次电压回路通电时，必须可靠断开至PT二次侧的回路，防止二次（反充电）。

120.采用加热法安装轴承时，可将轴承置于油中，将轴承加热后装配，加热温度控制在80-100℃，最高不能超过120℃。

121.叶轮旋转时叶尖运动所生成圆的投影面积称为扫风面积。

122.风速仪传感器属于转速传感器。

123.粘度指数反映了油的粘度随温度变化的特性。

124.在一般运行情况下，风轮上的动力来源于气流在翼型上流过产生的升力。由于风轮转速恒定，风速增加叶片上的迎角随之增加，直到最后气流在翼型上表面分离而产生脱落，这种现象称为失速。

125.新安装后的风电机组在正式投运前，必须进行事故停机试验、超速试验、飞车试验、振动试验。

126.安全生产“五同时”计划、布置、检查、总结、考核。

127.两措是指安全技术措施、反事故措施。

128.在有雷雨天气时不要停留在风电机内或靠近风电机。风电机遭雷击后1小时内不得接近风电机。

129.所有生产人员必须熟练掌握触电现场急救方法，所有职工必须掌握消防器材使用方法。

130.吸收比是将60s和15s时刻的绝缘电阻值的比值。

131.风力发电机开始发电时，轮毂高度处的最低风速叫切入风速。

132.风能的大小与风速的立方成正比。

133.电力电缆试验时，应防止人员误入试验场所。电缆两端不在同一地点时，另一端应采取防范措施。

134.遇有电气设备着火时，应立即将有关设备的电源切断，然后进行救火。对带电设备应使用干式灭火器、二氧化碳灭火器等灭火，不得使用泡沫灭火器灭火。

135.最常见的过压保护措施是阻容保护。

136.凡采用保护接零的供电系统，其中性点接地电阻不得超过 4欧 。

137.如果油的色谱分析结果表明，总烃含量没有明显变化，乙炔增加很快，氢气含量也较高，说明存在的缺陷是 火花放电 。

138.在变压器的图形符号中Ｙ表示三相线圈星形连接。

139.在阻、容、感串联电路中，只有电阻是消耗电能，而电感和电容只是进行能量变换。

140.在11OkV及以上的电力系统中，零序电流的分布主要取决于变压器中性点是否接地。

141.严格按照制造厂家提供的维护日期表对风力发电机组进行的预防性维护是定期维护。

142.禁止一人爬梯或在塔内工作，为安全起见应至少有两人工作。

143.机舱是设在水平轴风力发电机组顶部内装有传动和其他装置的机壳。

144.风力发电机达到额定功率输出时规定的风速叫额定风速。

145.叶轮旋转时叶尖运动所生成圆的投影面积称为扫掠面积。

146.风力发电机的接地电阻应每年测试一次。

147.风力发电机年度维护计划应每年维护一次。

148.凡采用保护接零的供电系统，其中性点接地电阻不得超过4Ω。

149.安全生产工作应当以人为本，坚持安全发展，坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针。

150.需要变更工作班成员时，应经工作负责人同意，在对新工作人员进行安全交底后，方可进行工作。

151.一张工作票中，工作票签发人、工作负责人和工作许可人三者不得互相担任。

152.测量绝缘时，在测量绝缘前后，必须将被试设备对地放电。

153.扑救带电物体火灾不能用泡沫灭火器。

154.在一经合闸即可送电到工作地点的断路器(开关)和隔离开关(刀闸)的操作把手上，均应悬挂“禁止合闸，有人工作!”或“禁止合闸，线路有人工作！”的标示牌。

155.变速恒频双馈异步发电机可工作在三种工作状态亚同步、超同步、同步。

156.直流回路绝缘测量用500V摇表测定，其绝缘电阻不低于0.5兆欧单一回路绝缘电阻不低于1兆欧。

157.直流电源并列应符合两个条件极性相同、电压相同。

158.变压器损耗有短路损耗和空载损耗构成

159.负荷曲线是指把有功及无功负荷随时间变化的情况用图形表示出来就称为负荷曲线。

160.衡量电能质量的指标有频率、电压和波形。

161.主变停送电必须先投入其中性点，以防止操作过电压。

162.电流互感器二次侧不允许 开路 ，电压互感器二次侧不允许短路。

163.电力系统通信网包括三大子系统：调度通信子系统、数据通信子系统、交换通信子系统。

164.电力监控系统安全防护的总体原则为安全分区、网络专用、横向隔离、纵向认证。

165.变压器运行时基本铜耗可视为可变损耗，基本铁耗可视为不变损耗。

166.变压器温度升高时，绝缘电阻测试值降低。

167.在进行直流高压试验时，应采用负极性接线。

168.断路器采用多断口是为了提高遮断灭弧能力。

169.雷电引起的过电压称为大气过电压。

170.操作票要由操作人填写。

171.变压器中性点接地属于工作接地。

172.互感器呼吸器中的硅胶受潮后变位粉红色。

173.工作票应由工作负责人填写，也可由工作票签发人填写。

174.需要变更工作班成员时，应经工作负责人同意，在对新工作人员进行安全交底后，方可进行工作。

175.工作监护人应是具有相关工作经验、熟悉设备情况和本规程的人员。

176.工作中遇任何威胁到工作人员安全的情况时，工作负责人或专责监护人可根据情况，临时停止工作。

177.已终结的工作票、任务单、事故应急抢修单应保存一年。

178.动火工作票不得代替设备停服役手续或检修工作票、工作任务单和事故应急抢修单。

179.一级动火区是指火灾危险性很大，发生火灾时后果很严重的部位或场所。

180.倒闸操作中途不得换人，不得做与操作无关的事情。监护人自始至终认真监护，不得离开操作现场或进行其它工作。

181.值长在接受调度员发布的正式操作命令时，应录音并做好记录，接受完操作命令后值长必须全文复诵操作命令。

182.集团公司《工作票操作票使用和管理标准》规定“工作票、操作票”实施“分级管理，逐级负责”的管理原则。

183.电压互感器的误差就是变比误差和角误差。

184.所有CT和PT的绕组应有永久性的可靠的保护接地。

185.瓦斯保护是根据变压器内部故障时会产生气体这一特点设置的。

186.中性点直接接地电网的变压器，应装设零序(接地)保护作为变压器主保护的后备保护和相邻元件接地短路的后备保护。

187.在主变差动保护中，由于CT的变比不能选的完全合适所产生的不平衡电流，一般用差动继电器中的平衡线圈来解决。

188.自动重合闸的起动方式有不对应起动方式和保护起动方式两种。

189.对系统二次电压回路通电时，必须可靠断开至PT二次侧的回路，防止二次反充电。

190.直流母线电压不能过高或过低，允许范围一般是±10%。

191.如果直流电源为220V，而中间继电器的额定电压为110V，回路的连接可以采用中间继电器串联电阻的方式，串联电阻的一端应接于负电源。

192.在电压回路中，PT二次绕组至保护和自动装置的电压降不得超过其额定电压的3%。

193.主保护或断路器拒动时，用来切除故障的保护是后备保护。

194.对于单侧电源的双绕组变压器，采用带制动线圈的差动继电器构成差动保护，其制动线圈应装在负荷侧。

195.方向阻抗继电器中，记忆回路的作用是消除正向出口三相短路的死区。

196.对于采用不对应接线的断路器控制回路，控制手柄在“跳闸后”位置而红灯闪光，这说明断路器在合闸位置。

197.距离保护就是反应故障点至保护安装处的距离，并根据距离的远近而确定动作时间的一种保护装置。

198.零序电流保护不反应电网的正常负荷、全相振荡和相间短路。

199.能满足系统稳定及设备安全要求，能以最快速度有选择地切除被保护设备和线路故障的保护称为主保护。

200.在最大运行方式下，电流保护的保护区大于最小运行方式下的保护区。

201.继电保护装置是保证电力元件安全运行的基本装备，任何电力元件不得在无保护的状态下运行。

202.电流互感器二次回路采用多点接地，易造成保护拒绝动作。

203.高频保护停用，应先将保护装置直流电源断开。

204.距离保护动作区末端金属性相间短路的最小短路电流，应大于相应段最小精确工作电流的两倍。

205.在中性点不接地系统中，发生单相接地故障时，流过故障线路始端的零序电流滞后零序电压90°。

206.因为高频保护不反应被保护线路以外的故障，所以不能作为下一段线路的后备保护。

207.方向阻抗继电器中，电抗变压器的转移阻抗角决定着继电器的最大灵敏角。

208.对于继电保护、自动装置、控制、信号、测量和远动装置等的二次回路，每一连接回路的对地绝缘电阻应不小于1MΩ。

209.电力系统发生振荡时，对距离Ⅰ、Ⅱ段影响较大，应采用闭锁措施。

210.反应故障时气体数量和油流速度的保护成为瓦斯保护。

211.变压器纵差保护是按循环电流原理构成。

212.阻抗继电器分单相式阻抗继电器和多相补偿阻抗继电器。

213.距离保护由起动元件、距离测量元件和时间元件组成。

214.过流保护加装复合电压闭锁可以提高保护的灵敏度。

215.距离保护反映保护安装处电压与电流之比，从而确定故障点远近的一种防止相间短路的保护装置。

216.线路发生单相接地时，零序电流滤过器的输出电流，在大接地电流系统中为本线路的三相零序电流之和（或故障相电流），在小接地电流系统中为所有非故障线路的接地电容电流之和。

217.在电力系统中，采用快速保护、自动重合闸装置、低周减载装置都是保证系统稳定的重要措施。

218.流入差动继电器的电流是所有电流互感器二次电流之和。

219.变电所必须装设一系列的二次设备，目的是对电网运行监测、控制、调节、保护，并为运行检修人员提供运行工况和指导信号。

220.变压器油箱故障包括绕组相间短路，绕组匝间短路及中性点接地系统绕组的接地短路等。

221.给运行中的变压器加油、滤油、充氮、更换净油器的硅胶前，应先将重瓦斯保护改接信号，待工作完毕后再投入跳闸。

222.35kV线路首端发生短路时，速断保护动作，断路器跳闸。

223.单侧电源的三绕组变压器，应在电源侧装设过负荷保护。

224.定时限过流保护的动作值是按躲过线路最大负荷电流整定的。

225.高频保护不反映被保护线路以外的故障，所以不能作为下一段线路的后备保护。

226.电压互感器的一次保险作用是保护系统不致因互感器内部故障而引起系统事故。

227.继电保护装置的灵敏度是指保护装置对故障及不正常工作状态的反映能力。

228.当PT有三个绕组时，第三绕组一般接成开口三角形，其二次额定相电压，在大接地电流系统为100V，在小接地电流系统为3V。

229.变压器励磁涌流中含有很大的非周期分量，且波形之间出现间断角。

230.正常情况下，两个电流同时工作，当任一电流母线断开时，由另一电源带全部负荷，这种备用方式称为暗备。

231.在电流相位比较式母线差动保护装置中，一般利用差动继电器作为启动元件，相位比较继电器作为选择元件。

232.在系统振荡过程中，系统电压最低点叫振荡中心，它位于系统综合阻抗的1/2处。

233.助增电流的存在，使距离保护的测量阻抗增大 ，保护范围缩短 。

234.现场工作结束后，现场继电保护工作记录本上应记录整定值变更情况、二次回路更改情况、已解决及未解决的问题及缺陷、运行注意事项设备能否投运等项内容。

235.由变压器重瓦斯保护启动的中间继电器，应采用较大功率的中间继电器，不要求快速动作，以防止接地时误动作。

236.保护用的CT变比误差不应大于10%，角误差不应超过7°。

237.线路高频阻抗器的作用是通低频,阻高频。

238.查找直流接地时，所用仪表内组不应低于2000Ω/V。

239.继电保护的“三误”是指误接线、误碰、误整定。

240.保护装置检验分为三种是验收检验、定期检验、补充检验。

241.电力系统出现两相短路时，短路点距母线的远近与母线上负序电压值的关系是距故障点越近负序电压越高。

242.阻抗继电器接入第三相电压，是为了防止保护安装反向两相金属性短路时方向阻抗继电器误动作。

243.电力系统内部过电压一般分为操作过电压、弧光接地过电压和谐振过电压。

244.过流（压）继电器，返回系数应为0.85～0.95。

245.高频保护通道的工作方式，可分为长期发信和故障时发信两种。

246.在空载投入变压器或外部故障切除后恢复供电等情况下，有可能产生很大的励磁涌流。

247.过电流保护可以独立使用。

248.中央信号装置分为事故信号和预告信号。

249.线路变压器组接线可只装电流速断和过流保护。

250.接地距离保护不仅能反应单相接地故障，而且也能反应两相接地故障。

251.对于单侧电源的双绕组变压器，采用带制动线圈的差动继电器构成差动保护，制动线圈应装在负荷侧。

252.停用备用电源自投装置时应先停直流，后停交流。

253.电力系统发生不对称故障时，短路电流中的各序分量，其中受两侧电势相角差影响的是正序分量。

254.距离保护是高压电网的基本保护。

255.当振荡中心在距离保护的保护范围以外或位于保护的反方向时，距离保护则不会因振荡而误动作。

256.在比率制动式母线差动保护中，选择元件和起动元件均为比率制动原理构成的差动元件。

257.电流互感器的二次侧只允许有一个接地点，对于多组电流互感器相互有联系的二次回路接地点应设在保护屏上。

258.过渡电阻对距离保护的影响是只可能使保护范围缩短。

259.按在保护中的作用，继电器可分为测量继电器和辅助继电器两大类。

260.瓦斯保护的整定：轻瓦斯保护动作值的大小用气体容积大小表示，重瓦斯保护动作值的大小用油流速度大小来表示。

261.高频通道的运行方式按正常运行时高频通道中有无高频电流可分为正常无高频电流、正常时有高频电流和移频信号三种。

262.变压器后备保护相间短路的后备保护一般包括：过流保护、带低压起动的过流保护、复合电压起动的过流保护、负序过电流保护及低阻抗保护等。

263.主变压器型号为：SFZ9-16000/35中，S表示：三相F表示：油浸风冷Z表示：带有载调压35表示：额定电压。

264.在风速>12m/s时不要在叶轮上工作，在风速>18m/s时不要再机舱上工作。

265.设备检修后合闸送电前，检查送电范围内接地刀闸已拉开，接地线已拆除。

266.电场内测风塔测量的数据包含：风速、风向、气压、温度四个基本参数。

267.电压互感器的二次回路通电试验时，为防止由二次侧向一次侧反充电，除应将二次回路断开外，还应取下电压互感器高压熔断器或断开电压互感器一次隔离开关。

268.高压断路器的作用是，当系统正常运行时，能切断和接通空载电流和负载电流。当系统中发生故障时，与保护装置配合，能迅速切断故障电流，防止扩大事故范围。

269.专责监护人的安全责任之一：工作前对被监护人员交待安全措施，告知危险点和安全注意事项。

270.值班人员在实际操作前，应先核对设备名称和编号位置。操作中应认真执行监护制和呼唱制。

271.目前电力系统中的变压器中性点接地方式主要有：不接地、经电阻接地、经电抗接地、经消弧线圈接地、直接接地等。

272.变电站中由直流系统提供电源的回路有合闸回路、控制保护回路、信号回路、事故照明回路等。

273.风电场运行管理工作的主要任务就是提高设备可利用率和供电可靠性。

274.投运后的蓄电池组，每2-3年应进行一次核对性充放电试验，运行6年以后的蓄电池组，每年应进行一次核对性放电试验。

275.加强现场作业人员电气知识和业务技能培训，具备必要的安全知识和掌握触电急救、心肺复苏等紧急救护法。

276.对带电导体实施绝缘、屏护，隔离或保持足够的安全间距，或在安全电压下用电等措施防止直接触电。

277.对带电导体实施加强绝缘，或进行电气隔离、保护接地，或使用安全电压、自动断开电源等措施防止间接触电。

278.严格执行两票三制制度，开工前对工作成员把任务、危险点、安全措施交待清楚，负责人要检查到位，及时发现并消除设备隐患。

279.在电感、电容性设备上作业前或进入其围栏内工作时，应将设备充分接地放电后方可进行。

280.维护检修发电机前必须停电并验明三相确无电压，并根据安规要求装设接地线和悬挂标识牌。

281.在有雷雨天气时不要停留在风电机内或靠近风电机。风电机遭雷击后1h内不得接近风电机。

282.对于野外作业必须保证2人及以上，携带合适的通讯工具，保持通讯畅通。

283.开始作业前，工作负责人必须向工作成员进行“三讲一落实”宣贯，确保所有作业人员任务清楚、危险点清楚、作业程序清楚及预防措施清楚“四清楚”；必须对作业环境、作业任务、安全措施和安全措施交底进行确认，未经确认严禁作业。

284.9加强对作业人员安全防护、自救互救知识培训及事故应急演练，以提高全体作业人员安全防护、自救互救和事故应急处理能力。

285.风机点检、维护、检修、运行人员都要取的登高作业证。

286.任何时候在风机上工作都要保证至少有2人。一次只允许一个人攀爬塔架梯子，另一个人须等待第一个人爬到塔架顶部后攀爬。

287.登塔速度不宜过快，不得两个人在同一段塔筒内同时登塔，登完一级塔筒，须将盖板盖好后继续攀登。

288.登塔之前须将风机停机，并将就地控制柜切换至“就地”方式。

289.使用吊车时候，应用检测合格的安全绳连接人与机舱内离吊车口最近的挂点，检查无误后，找好重心后方可打开吊车口。

290.若安全绳有可能与锋利面接触，需要采取防护措施或者更改挂点。

291.物品吊上来后，应先将吊车口盖好后，再卸下物品。

292.出舱作业时，需要在风速符合安全要求条件下进行，应使用加长安全带，并根据生产厂家提供的检修维护手册上要求做好安全措施。

293.处理完毕风机缺陷后，如需在机舱启动风机，启机之前需做好防坠落措施，远离吊车口、机舱出口。

294.使用吊车时候，必须严格按照起重吊具的管理规定执行，每次使用吊车，工作负责人必须安排人员监护，起吊过程中人员要远离吊物下方，保持足够的安全距离，并做好现场警戒工作，防止外人进入。

295.进入风机轮毂工作时必须在规定风速内，并按要求对机械锁紧装置进行双侧锁定。

296.特种作业人员需要进行相关培训并考取相应特种作业操作证方可上岗作业，严禁无资质人员进行特殊作业。

297.加强现场作业人员业务技能培训，掌握必要的安全知识和紧急救护法。

298.机械加工工作中操作人员必须熟悉加工设备的性能和正确的操作方法，严格执行安全操作规程。

299.使用工具前应进行检查，不完整的工具不准使用。

300.大锤和手锤的锤头必须完整，且表面光滑，不得有歪斜、缺口、裂纹等情形。大锤及手锤的手柄必须装设牢固。

301.不准戴手套或单手抡大锤，抡大锤时周围不准有人靠近。

302.用凿子凿坚硬物体时（如各种金属、水泥等），必须配戴防护眼镜，必要时装设临时安全围栏，以防碎片打伤人。

303.锉刀、手锯、木钻、螺丝刀等工具手柄应安装牢固，没有手柄的不准使用。

304.砂轮必须进行定期检查，砂轮应无裂纹及其它不良情况。砂轮机必须装有钢板制成的防护罩。

305.使用砂轮机研磨时，应戴防护眼镜。用砂轮机磨工具时应使火星向下，不准用砂轮侧面研磨工具。

306.在清理金属碎屑时，必须等转动设备停转才可清理。不准用手直接清理，要用专用工具。

307.为了保证有安全的工作条件、防止发生事故，必须严格执行工作票制度。作业前应认真进行作业风险预控分析，工作负责人根据作业内容、作业方法、作业环境、人员状况等分析可能发生危及人身或设备安全的危险因素，采取有针对性的措施，预防事故的发生，安全管理人员要到位检查。

308.定期对车辆进行保养、维护和检修，确保车辆的制动、灯光、转向等安全装置完好、可靠。

309.建立健全交通安全监督、考核、保障制约机制，必须实行“准驾证”制度，无本企业准驾证人员，严禁驾驶本企业车辆。落实驾驶员安全责任制，对所管辖车辆和驾驶员能够进行有效制约。

310.定期对驾驶员进行交通安全法规培训，对发生的各类交通事故进行分析、学习，有针对性提出应对措施。

311.通勤车辆配备消防器材和应急锤等应急工具，驾驶员必须熟练掌握灭火技能。

312.通勤车辆驾驶员要认真落实车辆出车前、行车中和收车的“三检查”制度，重点检查安全装置的完好状况，发现危及交通安全问题，必须及时处理，严禁带安全隐患行驶。

313.养成乘车就系安全带习惯，严禁驾驶员酒后驾车、私自驾车、无证驾车、疲劳驾车、超速行驶、超载行驶；严禁人货混载。

314.巡检中对母排、并网接触器、励磁接触器、变频器、变压器等一次设备动力电缆连接点及设备本体可能发热引发火灾的部位，要定期用红外线测温仪进行温度探测，每年应采用红外成像仪对可能发热引发火灾的部位做一次温度探测。

315.远程监控人员应定期监控设备轴承、发电机、齿轮箱及机舱内环境温度曲线变化，发现异常升高现象，应立即登机进行检查。

316.加热器应安装在远离油系统、电缆通道等易燃设备的地点。距离较近时，应有可靠的阻燃隔离措施。

317.禁止带火种进入风机。风机内避免使用明火作业。特殊情况下必须使用明火时，要办理动火工作票，并应有可靠的防火安全措施。

318.风机内应放置适用于电器设备火灾的消防器材，定期进行检查，保证消防器材完好。

319.机舱内保温材料必须用阻燃材料。

320.风力发电机组机舱、塔筒内必须选用阻燃电缆，电缆通道应采取分段阻燃措施。

321.靠近加热器等热源的电缆应有隔热措施，靠近带油设备的电缆槽盒应密封。

322.严格按正确的设计图册施工，做到布线整齐，各类电缆按规定分层布置，电缆的弯曲半径应符合要求，避免交叉。

323.机舱通往塔筒穿越平台、柜、盘等处的所有电缆孔洞和盘面之间的缝隙必须采用合格的阻燃材料封堵。

324.按规定对电缆接线端子力矩进行检查，防止螺栓松动造成接触电阻增大发热。

325.按规定对风力发电机进行维护、预防性试验。防止定、转子相间接地或绝缘损坏造成短路，引发火灾。

326.在风机内应使用非易燃清洗剂，不准使用汽油、酒精等易燃物品清洗、擦拭设备。

327.油系统应避免使用法兰连接，禁止使用铸铁材料备件。

328.禁止使用胶粘、打卡子等方法处理油管泄露故障，非金属油管破损必须更换。

329.油管道要保证机组在各种运行工况下自由膨胀。

330.油系统加热温度应根据油品种类严格控制在允许温度范围内，并有可靠的超温保护措施。

331.风机塔筒在招标选型时要选择技术成熟、质保体系完整的制造厂。

332.塔筒必须由具备专业资质的机构进行监造和监检，不得自行监理。

333.在塔筒采购协议中母材、高强螺栓、焊料等关键部件必须由具备相应资质的供应商提供。

334.塔筒钢板材料下料前进行无损检测（≥40mm厚的板必须进行100%超声波探伤），环锻法兰入厂应进行几何尺寸及100%超声波探伤及100%磁粉探伤检验（含法兰脖的坡口处），材料代用应办理代用手续，并经业主审批认可。

335.焊接开始前制造厂要按标准要求做焊接工艺评定、塔筒加工制造的焊接工艺规程及作业指导书，工艺评定应覆盖产品施焊范围；塔筒焊接材料进厂后要按标准进行理化复验化学成分和机械性能；焊接过程中按相应的技术要求对焊缝做无损探伤。

336.油漆、热喷锌材料等防腐材料应从正规厂家购买，要有完整的质量证明文件。

337.安装作业必须由具备设备安装企业二级及以上资质的单位进行，特种作业人员必须持证上岗，如：起重工、起重指挥、焊工等。

338.起重前对起重设备和锁具的规格、技术性能进行检查，吊点螺栓、卡环应定期更换。

339.塔筒连接的高强度螺栓必须有第三方检验；风机的所有螺栓应严格按照风机制造厂提供的安装手册进行紧固，螺栓的紧固顺序与紧固力矩应严格遵照安装手册执行。

340.塔筒吊装后的质量验收应根据风机安装作业指导书和相关标准对塔筒螺栓力矩、焊缝进行复查。

341.风机吊装后1—3个月内必须对所有塔筒螺栓进行力矩校对，以后运行中风机至少每月对塔筒螺栓松紧情况进行一次检查。

342.风机质保期内的定期检查工作，特别是3个月、6个月、12个月检验周期根据风机厂家技术说明等定期检验，应加强对螺栓力矩和塔筒探伤的检查；每次定期检验项目必须包括有关安全回路的测试和各塔筒连接部件的检查。

343.风机调试必须完整有效的检测风机上的全部保护功能，特别是有关安全的重要环节，必须做到逐一验证其有效可靠；对于超速保护、振动保护应从检测元件、逻辑元件、执行元件进行整体功能测试，禁止只通过信号的测试代替整组试验。

344.任何情况下，禁止风机在重要保护功能退出时运行。

345.每年对风机基础沉降、塔筒垂直度、塔筒螺栓力矩、塔筒焊缝进行检测。

346.为防止风机发生轮毂脱落事故，应加强风机设备巡检和定检的管理工作，优化设备修复工艺，对预投产和已投产项目全面开展机务技术监督、质量监控工作。特殊天气过后，加强对轮毂、叶片巡检。

347.建立完善的风机巡检制度，巡检项目中应包括轮毂、叶片的检查。

348.巡检中发现有螺栓松动、损伤、断裂现象时，采用专用设备全面检查。

349.巡检过程中加强对桨叶外观和声音的检查。

350.出现雾、雪等可能导致桨叶覆冰的天气，应加强对风机桨叶的检查，发现叶片覆冰应立即停机处理，直至覆冰消除后方可启动风机。

351.若风机达到极限风速并未停止，必须采取强制措施停止风机运行。

352.桨叶损坏修复时，应控制修补材料重量，保证修复后叶片组动平衡不被破坏。

353.更换叶片时，应尽可能成组更换。

354.叶片及轮毂采购不许转包，如采用外委维修，应设专人监理，严把质量关。

355.根据各类机型厂家技术规范要求，定期对螺栓进行紧固。若发现螺栓松动或损坏，按风机厂家技术规范要求进行处理。

356.由于振动触发安全链导致停机时，未经现场叶片和螺栓检查不可启动风机。

357.重点组织好风机调试时超速试验，做好风机定检工作，参数核对工作。

358.在大风季节加强远控监督，若发现风速变化频繁经常触发急停停机，应停止风机运行，避免因频繁启停机组冲击导致超速保护系统元件损坏而失灵。

359.在风机调试期间必须做超速保护试验，确保超速保护全部可以正常工作，方可起机运行。并按厂家要求时间间隔，定期做超速试验。

360.刹车片厚度要符合要求，刹车间隙调整适当，不符合技术标准的刹车盘、刹车蹄块要及时更换。

361.如经常性发生刹车报警，应及时检查刹车片，并对其控制系统进行检查。

362.液压系统有未明故障、缺陷的风机严禁采用退保护或改定值做法再次将风机投入运行。缺陷或故障处理后必须校验各电磁阀在规定油压下动作的可靠性。

363.发现设备缺陷，要及时向值班长及有关领导汇报，缺陷处理严格执行工作票制度，重要缺陷处理有关领导到位监护，保证设备在健康状态下运行。

364.对于继电保护、安全自动装置、直流设备要加强维护和检查，保证其可靠运行。

365.对外委项目部用电、变电所动力电源及其它负荷加强检查，保安电源系统要始终处于完好备用状态，保证其工作可靠。

366.变电所倒闸操作，严格执行操作票制度，加强监护防止误走间隔，防止带地线合刀闸，防止带负荷拉刀闸等误操作事故的发生。

367.切换厂用负荷时，防止变压器低压（并列运行，造成变压器损坏。

368.加强电脑钥匙和解锁钥匙的管理，保证电脑钥匙传输准确。在使用解锁钥匙时必须经过有关领导同意，并做好记录。

369.值班人员要对工作任务单、工作票的数量、工作票所要求措施做到心中有数，接地刀闸和临时接地线的装设要清楚。

370.对变电所的刀闸触头,高、低压配电盘母线,变压器套管引线,各导线接头等定期进行温度测试，及时发现设备隐患。

371.加强对电气设备参数监视，特别是变压器、断路器等设备的色谱、气压和油压监视、监督，确保该类设备正常运行。

372.与调度部门保持良好的通讯联系，及时沟通系统运行状况，保证事故处理顺畅。

373.加强对厂用备用变的巡视检查，以保证备用电源良好；要加强监测厂用电备用母线电压情况。

374.光伏电站通常在站内装设有环境监测仪，用来测量、监视电站及周边地区的环境温度、风速、风向、辐照度等气象数据。

375.并网逆变器的功率因数和电能质量应满足电网要求。

376.光伏发电系统按类别可分为工作接地、保护接地和防雷接地。

377.太阳能发电分为太阳能光伏发电和太阳能热发电。通常说的太阳能发电指的是太阳能光伏发电。

378.多晶硅电池片转换效率在16至20%，由一个或多个太阳能电池片组成的太阳能电池板称为光伏组件。

379.大型并网光伏发电系统是由太阳能电池组件、汇流箱、逆变器、监控后台等设备组成。

380.光伏组件按太阳电池材料分类有单晶硅太阳能电池、多晶硅太阳能电池、非晶硅薄膜太阳能电池三类。

381.逆变器按照主开关的形式可分为晶闸管逆变器、晶体管逆变器、场效应逆变器、绝缘珊双极晶体管（IGBT）逆变器四类。

382.晶体硅电池组件的主要电气性能有开路电压（Voc）、短路电流（Isc）、峰值功率电流(Im)、峰值功率电压(Vm)、峰值功率(Pm)、填充因子(FF)、转换效率（Eff）、系统最大工作电压。

383.晶体硅电池片的生产流程是硅片分检、制绒、扩散、去磷硅、减反射膜制备、丝网印刷、测试分拣入库。

384.光伏电池的转换效率定义为光伏电池受光照时的最大输出功率与照射到光伏电池上的太阳能量功率的比值。

385.电网接口处的三相电压不平衡度不应超过GB/T15534规定的数值，公共连接应在辐照度低于200W/m2的情况下清洁太阳能电池板，不宜使用与电池板温差较大的液体清洗组件。应使用干或潮湿的柔软洁净的布料擦拭光伏组件，严禁使用腐蚀性溶剂或硬物擦拭光伏组件。

386.光伏电池是利用光电转换原理，将太阳能辐射光能通过半导体物质直接转换为电能的器件，这种光能转换的过程通常叫做“光生伏特效应”。

387.光伏组件串是指在光伏发电系统中，将若干个光伏组件串联后，形成具有一定直流输出电压的电路单元。

388.光伏发电单元是指光伏发电站中，以一定数量的光伏组件串，通过直流汇流箱多串汇集，经逆变器逆变与隔离升压变压器升压成符合电网频率和电压要求的电源。这种一定数量光伏组件串的集合称为光伏发电单元，又称单元发电模块。

389.逆变器向电网馈送的直流电流分量不应超过其交流额定值的0.5%。

390.影响光伏组件发电效率和寿命的问题主要包括：光伏电池效率衰减、封装辅助材料老化、热斑问题、焊带脱焊或断裂等。

391.光伏组件表面温度高于40℃，应停止组件清洗工作。

292.光伏组件的清洗工作建议选择在清晨、傍晚、夜间或多云天气进行，以降低遮挡造成的发电量损失。

393.光伏组件清洗需结合灰尘对发电量的影响程度5%-8%范围内及当地天气情况，设定组件清洗时间。在组件清洗工作中，需按照光伏方阵的电气结构划分清洗区域。

394.总辐射表由双层石英玻璃罩、感应元件、遮光板、表体、干燥剂等部分组成。

395.箱变检查应每季度一次，一年至少进行一次例行停电检修维护工作。

396.逆变器检查维护应每月进行一次，每季度进行一次停机检查及卫生清扫，每年进行一次例行停电维护工作。

397.汇流箱每季度进行一次测温及检查，每年进行一次例行停电检修维护工作。

398.光伏组件每季度及大风、冰雹等恶劣天气过后进行一次光伏组件检查，每年进行两次红外热斑检查

399.光伏支架检查应每季度一次，每年应至少进行一次检修维护工作。

400.值班人员应每天对变电站设备进行三次巡视检查

401.值班人员应每天对光伏区进行二次巡视检查

402.光伏组件主要基材包括电池片、钢化玻璃、EVA、背板和接线盒等。

403.一般光伏逆变器最大功率点跟踪MPPT范围为450-820V。

404.光伏组件配套接插件一般采用MC4规格，防护等级为IP67。

405.光伏组件第一年衰减应在2%以内，第五年在5%以内，第二十五年在20%以内。

1. **选择题**

一、单选题

1.风速随离地面高度变化的曲线称为（B）。

A、湍流强度 B、风廓线 C、风切变 D、层流

2.根据GB/T18710-2002《风电场风能资源评估方法》给出的7个级别，一般风功率密度等级达到（C）级，风电场就具备开发价值。

A、1 B、2 C、3 D、4

3.《工程》中，风电机组与村庄的距离要求（A）m以上。

A、500 B、800 C、1000 D、1500

4.气象学上风速的定义，对应于无限小时段内的风速称为（C）。

A、最小风速 B、实际风速 C、瞬时风速 D、短时风速

5.下列属于贝兹理论考虑的因素是（C）。

A、叶片效率 B、空气流经风轮时气流的旋转损失

C、风轮上下游足够远处的气流静压相同 D、叶尖绕流损失

6.根据GB 26859-2011 《电力安全工作规程电力线路部分》，电缆开断前，应核对电缆（C），并使用专用仪器确认电缆无电，可靠接地后方可工作。

A、相序 B、电压等级 C、走向图 D、规格型号

7.关于润滑油的温度，下列描述正确的是（C）。

A、边界泵送温度比倾点低3～7℃ B、倾点高于环境最低温度

C、油的泵送温度低于环境最低温度 D、边界泵送温度比倾点低10℃

8.三叶片风力发电机组的最佳叶尖速比在（C）之间。

A、2～4 B、5～7 C、6～8 D、9～10

9.在风电机组中，使用（C）检测方法，可以发现螺栓螺纹处细小的裂纹。

A、伦琴射线 B、自激振动 C、超声波 D、荧光磁粉

10.根据《工程》，直驱式风电机组全功率变频器的直流环节设置（C）回路，使直驱式风电机组具有低电压穿越能力。

A、直流电阻 B、交流电阻 C、泄流电阻 D、滤波电阻

11.根据《工程》，风力发电机安装前用1000V兆欧表测量发电机定子绕组对机壳的冷态绝缘电阻不应低于（A）MΩ。

A、50 B、500 C、1000 D、+∞

12.根据DL/T 796-2012《风力发电场安全规程》，雷雨天气不应安装、检修、维护和巡检机组，发生雷雨天气后（B）分钟内禁止靠近风力发电机组。

A、30 B、60 C、90 D、120

13.变压器油中溶解气体以CH4、C2H4为主要特征气体时，其故障类型是（A）。

A、油过热 B、油和纸过热 C、油中局部放电 D、油中火花放电

14.对变压器进行冲击合闸试验的目的不是检验变压器的（D）情况。

A、机械强度 B、保护误动 C、绝缘强度 D、变比

15.六氟化硫介质，具有优越的（C）性能。

A、绝缘 B、灭弧 C、绝缘和灭弧 D、冷却

16.零序电流，只有发生（C）才会出现。

A、相间故障 B、振荡时 C、接地故障或非全相运行时 D、短路

17.互感器的二次绕组必须一端接地，其目的是(D)。

A、提高测量精度 B、确定测量范围C、防止二次过负荷 D、保证人身安全

18.把空载变压器从电网中切除，将引起(B)。

A、电网电压降低 B、过电压 C、过电流 D、无功减小

19.频率主要取决于系统中（D）的平衡，频率偏低，表示发电机出力不足。

A、负荷 B、电压 C、电流 D、有功功率

20.当风力发电机飞车或火灾无法控制时，应首先（C）。

A、汇报上级 B、组织抢险 C、撤离现场 D、汇报场长

21.在风力发电机组登塔工作前（C），必须将维护开关至于维护状态，将远程控制屏蔽。

A、应巡视风电机组 B、应断开电源 C、必须手动停机 D、可不停机

22.风力发电机组新投入运行后，一般在（A）后进行首次维护。

A、一个月 B、三个月 C、6个月 D、一年

23.风力发电机组系统接地网的接地电阻应小于（B）欧姆。

A、2 B、4 C、6 D、8

24.风力发电机组调试时首先应检查回路（C）。

A、电压 B、电流 C、相序 D、相角

25.风力发电机组最重要的参数是（B）和额定功率。

A、风轮转速 B、风轮直径 C、额定风速 D、高度

26.电流互感器的二次侧严禁（B）。

A、短路运行 B、开路运行 C、容性负载 D、感性负载

27.高压隔离开关熟称刀闸，它（D）

A、可以断开正常的负荷电流； B、可以切断故障电流；

C、可以接通正常的负荷电流； D、可以隔离高压电源。

28.变压器铭牌上的额定容量是指（C）功率。

A、有功 B、无功 C、视在 D、最大

29.变压器绕组和铁芯在运行中会发热，其发热的主要因素是（C）

A、电流 B、电压 C、铁损和铜损 D、电感

30.变压器中性点接地属于（B）。

A、保护接地 B、工作接地 C、保护接零 D、故障接地

31.变压器停运期超过（B）个月后恢复送电时，需按检修检定项目做试验合格后方可投入运行。

A、3 B、6 C、8 D、10

32.电力变压器中，油的作用是（B）。

A、绝缘和灭弧 B、绝缘和散热C、绝缘和防锈D、散热和防锈

33.用绝缘电阻表进行测量时，应将被测绝缘电阻接在绝缘电阻表的（A）。

A、L端和E端 B、L端和G端 C、E端和G端 D、任意两端均可

34.手摇式兆欧表在测量时应保持在（C）。

A、80r/min B、100 r/min C、120 r/min D、140r/min

35.在太阳能光伏发电系统中，太阳电池方阵所发出的电力如果要供

交流负载使用的话，实现此功能的主要器件是（B）。

A、稳压器 B、逆变器 C、二极管 D、蓄电池

36.太阳能光伏发电系统的最核心的器件是（C）。

A、控制器 B、逆变器 C、太阳电池 D、蓄电池

37.太阳能光伏发电系统中，（A）指在电网失电情况下，发电设备

仍作为孤立电源对负载供电这一现象。

A、孤岛效应 B、光伏效应 C、充电效应 D、霍尔效应

38.太阳能光伏发电系统中，太阳电池组件表面被污物遮盖，会影响

整个太阳电池方阵所发出的电力，从而产生（D）。

A、霍尔效应 B、孤岛效应 C、充电效应 D、热斑效应

39.电压互感器二次回路,除剩余电压绕组和另有专门规定者外,应装设快速开关或熔断器；主回路熔断电流一般为最大负荷电流的(D)倍，各级熔断器熔断电流应逐级配合，自动开关应经整定试验合格方可投入运行。

A、1.2 B、1.3 C、1.4 D、1.5

40.电压互感器二次熔断器熔断时间应（A）。

A、小于保护动作时间 B、大于保护动作时间

C、小于0.1s； D、没有规定

41.电容式电压互感器中的阻尼器的作用是（ D ）。

A、产生铁磁谐振 B、分担二次压降

C、改变二次阻抗角 D、消除铁磁谐振

42.电流互感器按绝缘介质分有（B）

A、电磁式、电容式 B、干式、油浸式 C、测量用、保护用

43.电流互感器的基本原理是（A）

A、电磁感应定律 B、楞次定律 C、右手定则

44.电流互感器二次绕组相当于（C）

A、断开 B、开路 C、短路

45.电网运行实行（B）、分级管理。任何单位和个人不得非法干预电网调度。

A、分级调度 B、统一调度 C、各自调度

46.电力系统在运行中发生短路故障时，通常伴随着电压（B）。

A、大幅度上升 B、急剧下降 C、越来越稳定 D、不受影响

47.过电流保护在被保护线路输送最大负荷时,其动作行为是(A)。

A、不应动作于跳闸B、动作于跳闸C、发出信号D、不发出信号

48.变压器差动保护范围为（C）。

A、变压器低压侧 B、变压器高压侧

C、变压器两侧电流互感器之间设备 D、变压器中间侧。

49.110kV主变差动保护动作时，跳变压器哪侧开关（C）。

A、高压侧 B、低压侧 C、高压侧和低压侧 D、越级跳闸

50.高压断路器的额定电流是（B）。

A、断路器长期运行电流 B、断路器长期运行电流的有效值

C、断路器运行中的峰值电流 D、断路器长期运行电流的最大值

51.选择断路器遮断容量应根据安装（C）来决定。

A、变压器的容量 B、最大负荷 C、最大短路电流 D、最大电压

52.为了保障人身安全，将电气设备正常情况下不带电的金属外壳接地称为(B)。

A、工作接地B、保护接地C、工作接零D、保护接零

53.变压器呼吸器中的硅胶受潮后应变成（B）。

A、白色 B、粉红色 C、蓝色 D、黄色

54.雷雨天气，需要巡视室外高压设备时，应穿绝缘靴，并不准靠近设备？（C）

A、避雷器和变压器 B、避雷针和电压互感器

C、避雷器和避雷针 D、避雷针和电流互感器

55.SF6配电装置室低位区含氧量合格的标准是（B）。

A、不低于15% B、不低于18% C、不低于20% D、不低于16%

56.使用单梯工作时，梯与地面的斜角度约为（A）左右。

A、60° B、40° C、30° D、15°

57.交流电路中常用P、Q、S表示有功功率、无功功率、视在功率，而功率因数是指（B）。

A、Q／P B、P／S C、Q／S D、P／Q

58.第一、二种工作票的有效时间，以（A）为限

A、批准的检修期 B、工作申请时间

C、工作所需最长时间 D、任何时间

59.改善功率因数的实质问题是补偿（B）功率。

A、有功 B、容性无功 C、感性无功 D、视在

60.拉开三相单极隔离开关或配电变压器高压跌落式熔断器时，应先拉(B)相。

A、左边 B、中间 C、右边 D、电流较大的

61.在中性点不接地系统中发生单相接地故障时，故障线路的零序电容电流与非故障线路的零序电容电流方向（A）。

A、相反 B、超前 C、滞后 D、相同

62.大修后的变压器投入运行时要做（B）次冲击合闸试验。

A、二次 B、三次 C、四次 D、五次

63.系统中有功功率不足时，频率（A）。

A、偏低 B、偏高 C、无影响 D、一样

64.电压中枢点调压方式有三种，它们是(A)。

A、逆调压、恒调压、顺调压

B、逆调压、上调压、下调压

C、远调压、近调压、就地调压

D、高调压、低调压、就地调压

65.系统的稳定性干扰最严重的是(B)。

A、投切大型空载变压器

B、发生三相短路故障

C、系统内发生大型二相接是短路

D、单相接地短路

66.变电站内铜金属性的设备接头过热后，其颜色变为（C）。

A、黑色 B、紫色 C、浅红色 D、蓝色

67.输送相同的负荷时，提高系统电压会（B）。

A、使系统频率降低B、减少线损

C、使系统负荷减少D、无变化

68.距离保护III段作为线路保护的（B）。

A、主保护 B、后备保护 C、辅助保护 D、不清楚

69.分别在电压互感器和电流互感器的二次回路上工作时，不得使二次（C）。

A、开路、开路 B、开路、短路 C、短路、开路 D、短路、短路

70.太阳能光伏发电系统中（A）指在电网失电情况下，发电设备仍作为孤立电源对负载供电这一现象。

A、孤岛效应 B、光伏效应 C、充电效应 D、霍尔效应

71.配电变压器着火时，应采用（C）灭火。

A、水 B、干砂 C、干粉灭火器 D、泡沫灭火器

72.在中性点非直接接地电网中,由同一变电所母线引出的并列运行的线路上发生两点异相接地短路,采用不完全星形接线保护的动作情况是（A）。

A、有2/3机会只切除一条线路B、有1/3机会只切除一条线路

C、100%切除两条故障线D、不动作即两条故障线路都不切除

73.《光伏发电站接入电力系统技术规定》中规定，通过110（66）kV及以上电压等级接入电网的光伏发电站变电站配备的故障录波装臵应能够记录故障前（ ）秒到故障后（C）秒的情况。

A、5、30 B、15、30 C、10、60 D、5、10

74.对于Y，d11接线变压器，为保证正常运行时差动回路两臂的电流相等，应使变压器Y侧电流互感器变比（B）。

A、等于变压器变比nT B、增大√3倍 C、减少√3倍 D、增大3倍

75.电力系统最危险的故障（C）。

A、单相接地 B、两相接地短路 C、三相短路 D、二相短路

76.当主保护拒动时，用来切除故障的保护是（A）。

A、后备保护 B、电流差动保护 C、辅助保护

77.“两票三制”中的“三制”是指：（A）。

A、交接班制、巡回检查制、设备定期试验轮换制

B、交班制、接班制、巡回检查制

C、班前会制、班后会制、巡回检查制

D、设备运行制、设备检修制、设备定期试验轮换制

78.电压互感器低压侧一相电压为零、两相不变，线电压两个降低、一个不变，说明(B)。

A、低压侧两相熔断器断B、低压侧一相熔丝断

C、高压侧一相熔丝断 D、高压侧两相熔丝断

79.大电流接地系统中发生单相接地时，一般靠（A）保护跳闸。

A、零序电流 B、零序电压 C、过流一段

80.光伏电站交接班内容包括（D）

A、接地线和接地刀闸的使用情况

B、设备的特殊巡视和专项检查工作

C、车辆维护保养及使用情况

D、以上三个选项

81.电压互感器二次侧额定相电压（A）。

A、57.7V B、100V C、80V D、70V

82.变压器励磁涌流中含有大量高次谐波，其中以（A）。

A、二次谐波为主 B、三次谐波为主C、四次谐波为主 D、五次谐波

83.下列说法正确的是（A）。

A、只要发生不对称短路，就一定包含负序电流

B、只有在中性点直接接地电网中，发生接地短路才会有负序电流

C、发生接地短路时，短路电流中不会出现负序电流

D、只有在中性点接地系统发生接地短路时，短路电流中才会出现负序分量

84.在高压系统中，最恶劣短路情况是指（C）。

A、短路前空载，短路发生在电源电动势瞬时值过零时

B、短路前空载，短路发生在电源电动势瞬时值最大时

C、短路前负荷电流最大，短路发生在电源电动势瞬时值过零时

D、短路前负荷电流最大，短路发生在电源电动势瞬时值过最大时

85.需要将运行中的变压器补油时应将重瓦斯保护改接（A）再进行工作。

A、信号B、跳闸C、停用D、不用改

86.用兆欧表测试前必须(B)。

A、使被测物带电

B、切断被测设备电源

C、对电源没有要求

87.变压器的变比是(B)。

A、变压器在带额定负荷时一次电压与二次电压之比

B、变压器空载时一次电压与二次电压之比

C、变压器在带一半额定负荷时一次电压与二次电压之比

88.有一互感器，一次额定电压为50000V，二次额定电压为200V用它测量电压，其二次电压表读数为75V，所测电压为(C)V。

A、15000 B、25000 C、18750 D、20000

89.三段式电流保护中，灵敏度最高度的是(A)。

A、III段 B、II段 C、I段 D、都一样

90.变电站的母线上装设避雷器是为了(C)。

A、防止直击雷

B、防止反击过电压

C、防止雷电进行波

91.触电急救，首先要使触电者迅速脱离(A)，越快越好。

A、电源 B、设备 C、现场 D、危险

92.某10kv电力线路配有电流速断保护和过电流保护，在线路出口处故障时其过电流保护动作，分析原因可能为(B)。

A、断路器误动

B、电流速断保护拒动

C、故障为永久性故障

D、故障为瞬时性故障

93.变压器中，一般情况下是在(A)上抽出适当的分接。

A、高压绕组 B、中压绕组 C、低压绕组 D、第三绕组

94.我国安全生产工作的基本方针是(D)。

A、安全生产重于泰山

B、安全第一，以人为本，综合治理

C、安全第一，重在预防

D、安全第一，预防为主，综合治理

95.蓄电池的容量就是蓄电池的蓄电能力，标志符号C，通常用以下哪个单位来表征蓄电池容量(D)。

A、安培 B、伏特 C、瓦特 D、安时

96.变压器中，一般情况下是在(A)上抽出适当的分接。

A、高压绕组 B、中压绕组 C、低压绕组 D、第三绕组

97.(C)的作用是实现能量的传输和转换、信号的传递和处理。

1. 电源 B、非电能 C、电路 D、电能

98.在太阳能光伏发电系统中，太阳电池方阵所发出的电力如果要供交流负载使用的话，实现此功能的主要器件是(B)。

A、稳压器 B、逆变器 C、二极管 D、蓄电池

99.正确安全地组织检修工作主要由（B）负责。

A、工作票签发人 B、工作负责人 C、工作许可人 D、部门领导

100.物体带电是由于（A）。

A、失去电荷或得到电荷的缘故 B、既未失去电荷也未得电荷的

缘故 C、由于物体是导体 D、由于物体是绝缘体

101.我们把提供电能的装置叫做（A）。

A、电源 B、电动势 C、发电机 D、电动机

102.在一恒压的电路中，电阻R增大，电流随之（A）。

A、减小 B、增大 C、不变 D、不一定

103.金属导体的电阻与导体（C）有关。

A、长度 B、截面积 C、电阻率 D、材料

104.将一根导线均匀拉长3倍，则它的阻值为原阻值的（C）。

A、3倍 B、6倍 C、9倍 D、不变

105.交流电流表和电压表测量值是指的（C）。

A、最大值 B、平均值 C、有效值 D、以上都不对

106.金属导体的电阻值随温度的升高而（A）。

A、增大 B、不变 C、减小 D、以上都不对

107.产生串联谐振的条件是（B）。

A、XL<XC B、XL=XC C、XL>XC D、以上都不对

108.电容器中储存的能量是（C）。

A、磁场能 B、热能 C、电场能 D、以上都不对

109.三相变压器容量的计算公式是（A）。

A、S=UI B、S=UI C、UIcosф D.以上都不对

110.空载高压长线路的末端电压（C）线路始端电压。

A、低于 B、等于 C、高于 D、以上都不对

111.变压器的温度升高时，绝缘电阻测量值（B）。

A、增大 B、降低 C、不变 D、成比例增长。

112.变压器在额定电压下，二次开路时在铁芯中消耗的功率为（C）。A、铜损 B、无功损耗 C、铁损 D、热损

113.变压器的短路损耗叫（C）。

A、铁损 B、漏磁损耗 C、铜损 D、以上都不对

114.不按工作票要求布置安全措施，工作负责人应负哪一种责任？（A）

A、主要责任 B、次要责任 C、直接责任 D、以上都不对

115.电感在直流电路各相当于（B）。

A、开路 B、短路 C、断路 D、不存在

116.三相对称负载三角形连接时，线电压最大值是相电压有效值的（C）。

A、1 B、√3 C、√2 D、1/√3

117.电流互感器的作用是（D）。

A、升压 B、降压 C、调压 D、变流

118.当电力线路发生短路故障时，在短路点将会（B）。

A、产生一个高电压 B、通过很大的短路电流 C、通过一个很小的正常的负荷电流 D、产生零序电流

119.电力系统在运行中发生短路故障时，通常伴随着电压（B）。

A、大幅度上升 B、急剧下降 C、越来越稳定 D、不受影响

120.电流互感器铁芯内的交变主磁通是由（C）产生的。

A、一次绕组两端电压 B、二次绕组内通过的电流

C、一次绕组内通过的电流 D、一次和二次电流共同

121.正弦交流电的三要素是（B）。

A、电压、电动势、电位 B、最大值、频率、初相位 C、容抗、感抗、阻抗 D、平均值、周期、电流

122.电容器中储存的能量是（D）。

A、热能 B、机械能 C、磁场能 D、电场能

123.电压互感器二次短路会使一次（C）。

A、电压升高 B、电压降低 C、熔断器熔断 D、不变

124.变压器油温表测量的温度是指（C）。

A、绕组温度 B、铁芯温度 C、上层油的平均温度 D、以上都不对

125.接地装置指的是（C）。

A、接地体 B、接地引下线 C、接地引下线和接地体的总和 D、以上都不对

126.测量绕组的直流电阻的目的是（C）。

A、保证设备的温升不超过上限 B、测量绝缘是否受潮

C、判断绕组是否断股或接头接触不良 D、以上都不对

127.操作中有可能产生较高过电压的是（B）。

A、投入空载变压器 B、切断空载带电长线路 C、投入补偿电容器 D、以上都不对

128.小电流接地系统发生单相接地时中性点对地电压上升为相电压。非接地两相对地电压为（C）。

A、相电压 B、电压下降 C、线电压 D、以上都不对

129.加速绝缘材料老化的主要原因是长期过高的（B）。

A、电压 B、温度 C、湿度 D、以上都不对

130.油断路器内的变压器油的作用（C）。

A、绝缘和防锈 B、绝缘和散热 C、绝缘和灭弧 D、以上都不对

131.用有载调压装置调压时,对系统来说（B）。

A、可提高功率因数 B、不能补偿系统无功的不足 C、起不了多大作用 D、以上都不对

132.断路器液压机构中的压力表指示的是（B）。

A、氮气压力 B、液体压力 C、空气压力 D、以上都不对

133.中性点经消弧线圈接地系统称为（B）。

A、大电流接地系统 B、小电流接地系统 C、不接地系统 D、以上都不对

134.在变压器中性点装设消弧线圈的目的是(C)。

A、提高电网电压水平 B、限制变压器故障电流 C、补尝电网接地时的电容电流 D、以上都不对

135.由雷电引起的过电压称为（C）。

A、内部过电压 B、工频过电压 C、大气过电压 D、感应过电压

136.高压断路器的额定电流是（B）。

A、断路器长期运行电流 B、断路器长期运行电流的有效值

C、断路器运行中的峰值电流 D、断路器长期运行电流的最大值

137.变压站母线上安装避雷器中为了防止（B）。

A、直击雷 B、雷电进行波 C、反击 D、以上都不对

138.用手触摸变压器外壳时，如有麻电感，可能是（C）。

A、线路接地引起 B.过负荷引起 C、外壳接触不良 D、以上都不对

139.手车式断路器隔离插头检修后，其接触面（A）。

A、应涂导电膏 B、应涂润滑油 C、不涂任何油质 D、以上都不对

140.发现断路器严重漏油时，应（B）。

A、立即退出重合闸装置 B、立即断开断路器 C、采取禁止跳闸措施 D、以上都不对

141.真空断路器灭弧室的玻璃外壳起（A）作用。

A、真空密封 B、绝缘 C、灭弧 D、以上都不对

142.万用表不用时应把旋扭放在（C）。

A、直流档 B、电阻档 C、交流电压档 D、以上都不对

143.变压器绝缘吸收比是（C）。

A、R15 B、R60 C、R15/R60 D、以上都不对

144.断路只有在（B）情况下才能进行慢分慢合操作。

A、运行 B、检修 C、备用 D、以上都不对

145.变压器的接线组别表示是变压器高、低压侧( A )间的相位关系。

A、线电压 B、线电流 C、相电压 D、相电流

146.中性点接地系统比不接地系统供电可靠性（A）。

A、高 B、差 C、相同 D、不一定

147.断路器额定电压指（C）。

A、断路器正常工作电压 B、正常工作相电压

C、正常工作线电压有效值 D、正常工作线电压最大值

148.变压器一、二次绕组的匝数之比为25，二次侧电压为400V，一次侧电压为（A）。

A、10000V B、35000V C、15000 D、12500V

149.电压互感器与电力变压器的区别在于（C）。

A、电压互感器有铁芯、变压器无铁芯 B、电压互感器无铁芯、变压器有铁芯 C、电压互感器主要用于测量和保护、变压器用于连接两电压等级的电网 D、变压器的额定电压比电压互感器高

150.电压互感器的一、二、三次侧中，（D）需要接地。

A、一次侧 B、二次侧 C、三次侧 D、二、三次侧

151.母线隔离开关操作可以通过回接触点进行（B）切换。

A、信号回路 B、电压回路 C、电流回路 D、保护电源回路

152.新装投运的断路器在投运后（A）h内每小时巡视一次。

A、3 B、6 C、8 D、24

153.在接地短路电流超过4000安培的大接地电流系统，接地电阻Ｒ应小于等于(C)。

A、4Ω B、1Ω C、0.5Ω D、0.2Ω

154.中性点不接地系统发生单相接地时应(C)。

A、立即跳闸 B、带时限跳闸 C、动作于发出信号 D、以上都不对

155.电力系统的稳定性干扰最严重的是(A)。

A、发生三相短路 B、系统内发生严重两相接地短路 C、投、切大型空载变压器 D、以上都不对

156．《电力安全工作规程（电力线路部分）》规定：电力线路的双重称号是指（B）。

A、中文名称和设备编号 B、线路名称和位置称号

C、线路名称和设备编号 D、英文名称和位置称号

157.《电力安全工作规程（电力线路部分）》规定：直接验电应使用相应电压等级的验电器在设备的（D）逐相（直流线路逐极）验电。

A、进出线两侧 B、进线侧 C、出线侧 D、接地处

158.《电力安全工作规程（电力线路部分）》规定：个人保安线应使用有透明护套的多股软铜线，截面积不应小于（B），并有绝缘手柄或绝缘部件。不应用个人保安线代替接地线。

A、15mm2 B、6mm2 C、17mm2 D、18mm2

159.请找出下面工作许可人应负的安全责任的描述错误（A）。

A、正确地和安全地组织工作

B、检修设备与运行设备确已隔断

C、安全措施已完善和正确地执行

160.请找出下面工作票签发人安全责任的描述错误（C）。

A、工作是否必要和可能

B、是否按规定进行危险点分析工作

C、召集、主持工作班人员进行危险点分析并制定控制措施

161.请找出下面工作票签发人安全责任的描述错误（B）。

A、工作票中安全措施和危险点防范措施是否正确和完善

B、工作前对工作人员交代注意事项

C、经常到现场检查工作是否安全地进行

162.请找出下面工作票签发人安全责任的描述错误（C）。

A、所派工作负责人和工作班成员人数和技术力量是否适当，是否能够安全地进行工作

B、工作是否必要和可能

C、安全措施已完善和正确地执行

163.请找出下面工作负责人安全责任的描述错误（C）。

A、正确地和安全地组织工作

B、对工作人员给予必要的指导

C、负责审查工作的必要性

164.请找出下面工作许可人应负的安全责任的描述错误（A）。

A、负责审查工作的必要性

B、检修设备与运行设备确已隔断

C、审查工作票所列安全措施应正确完备和符合现场实际安全条件

165.请找出下面工作负责人安全责任的描述错误（C）。

A、随时检查工作班人员在工作过程中是否遵守安全工作规程和安全措施

B、正确执行“检修自理”的安全措施

C、对检修自理的安全措施，组织运行人员做好相关的事故预想

166.请找出下面工作负责人安全责任的描述错误（A）。

A、是否按规定进行危险点分析工作

B、正确地和安全地组织工作

C、工作前对工作人员交代注意事项

167.Y/△-11接线的变压器，二次侧线电压超前一次侧线电压的角度差是(B)。

A、330° B、30° C、300° D、以上都不对

168.两台阻抗电压不相等的变压器并列运行时，在负荷分配上(A)。

A、阻抗电压大的变压器负荷小 B、阻抗电压小的变压器负荷小；

C、负荷的分配不受阻抗电压的影响 D、以上都不对；

169.强油循环,风冷变压器上层油温不宜超过(A)。

A、75℃ B、85℃ C、95℃ D、以上都不对

170.发生误操作隔离开关时应采取（C）的处理。

A、立即拉开 B、立即合上 C、误合时不许再拉开，误拉时在弧光未断开前再合上 D、停止操作

171.倒母线应检查（B）动作或返回情况。

A、气体继电器 B、重合闸继电器 C、时间继电器 D、合闸位置继电器。

172.变电站的母线电量不平衡率，一般要求不超过（A）。

A、±（1%-2%） B、±（1%-5%） C、±（2%-5%） D、±（5%-8%）

173.发生三相对称短路时，短路电流中包含（A）分量。

A、正序 B、负序 C、零序 D、负荷电流

174.10kV及至5kV电压互感器的高压熔断器应选用（C）安培。

A、1 B、2.5 C、0.5 D、以上都不对

175.用试拉断路器的方法寻找接地故障线路时，应先试拉（B）。

A、长线路 B、充电线路 C、无重要用户的线路 D、电源线路

176.在同期并列中规定，同步表两侧频率差在（C）Hz以内时，才允许将同步表电路接通。

A、±0.1 B、±0.2 C、±0.5 D、±0.75

177.恢复熔断器时应（A）。

A、戴护目眼镜 B、不戴眼镜 C、也可以不戴 D、戴不戴都可以

178.隔离开关可以进行（A）。

A、恢复所用变压器 B、代替断路器切故障电流 C、任何操作 D、切断接地电流

179.单侧电源供电系统短路点的过渡电阻对距离保护的影响是(B)。

A、使保护范围伸长 B、使保护范围缩短

C、保护范围不变 D、保护范围不定

180.距离保护在运行中最主要优点是(B)。

A、具有方向性 B、具有时间阶梯特性 C、具有快速性 D、具有灵敏性。

181.继电保护要求，电流互感器的一次电流等于最大短路电流时，其变比误差不大于(C)。

A、5％ B、8％ C、10％ D、3％

182.在大接地电流系统中，线路始端发生两相金属性短路接地时，零序方向过流保护中的方向元件将(B)。

A、因短路相电压为零而拒动 B、因感受零序电压最大而灵敏动作

C、因短路零序电压为零而拒动 D、因感受零序电压最大而拒动

183.小接地电网中，视两点接地短路的情况而定,电流互感器的接线方式是(A)。

A、两相两继电器，装同名相上 B、三相三继电器

C、两相两继电器，装异名相上 D、两相三继电器

184.变压器差动保护为了减小不平衡电流，常选用一次侧通过较大的短路电流时铁芯也不至于饱和的TA，一般选用(B)。

A)0.5级 B、D级 C、TPS级 D、3级

185.断路器失灵保护在（A）动作。

A、断路路拒动时 B、保护拒动时

C、断路器失灵 D、控制回路断线

186.零序保护的最大特点（A）。

A、只反映接地故障 B、反映相间故障

C、反映变压器的内部 D、线路故障

187.在6～10kV中性点不接地系统中，发生单相接地时，非故障相的相电压将（C）。

A）升高一倍 B、升高不明显

C）升高1.73倍 D、升高两倍

188.电流互感器的二次侧应（B）。

A）没有接地点； （B）有一个接地点；

C）有两个接地点； （D）按现场情况不同，不确定。

189.电流互感器二次侧接地是为了（C）。

A、测量用 B、工作接地 C、保护接地 D、节省导线

190.停用低频减载装置时应先停（B）。

A、电压回路 B、直流回路 C、信号回路 D、保护回路

191.高频保护的范围（A）。

A、本线路全长 B、相邻一部分；

C、本线路全长及下一段线路的一部分 D、相邻线路

192.投入主变压器差动启动连接片前应（A）再投。

A、用直流电压表测量连接片两端对地无电压后

B、检查连接片在开位后

C、检查其他保护连接片是否投入后

D、检查差动继电器是否良好后

193.容量在（C）kVA及以上变压器应装设气体继电器。

A、7500 B、1000 C、800 D、40

194.对变压器差动保护进行相量图分析时，应在变压器（C）时进行。

A、停电 B、空载 C、载有一定负荷 D、过负荷

195.平行线路的方向横差保护装有方向元件和（B）元件。

A、选择 B、起动 C、闭锁 D、加速

195.（C）接线的电容器组应装设零序平衡保护。

A、三角形 B、星形 C、双星形 D、开口三角形

196.电容器组的过流保护反映电容器的（B）故障。

A、内部 B、外部短路 C、双星形 D、相间

197.线路两侧的保护装置在发生短路时，其中的一侧保护装置先动作，等它动作跳闸后，另一侧保护装置才动作，这种情况称之为(B)。

A、保护有死区 B、保护相继动作

C、保护不正确动作 D、保护既存在相继动作又存在死区

198.由于故障点的过渡电阻存在，将使阻抗继电器的测量（A）。

A、阻抗增大 B、距离不变，过渡电阻不起作用

C、阻抗随短路形式而变化 D、阻抗减少

200.三绕组变压器的零序保护是（A）和保护区外单相接地故障的后备保护。

A、高压侧绕组 B、中压侧绕组 C、低压侧绕组 D、高低压侧绕组

201.变压器短路阻抗与阻抗电压（A）。

A、相同 B、不同 C、阻抗电压大于短路阻抗 D、阻抗电压小于短路阻抗

202.零序电压的特性是（A）。

A、接地故障点最高 B、变压器中性点零序电压最高

C、接地电阻大的地方零序电压高 D、接地故障点最低

203.发生那些情况可以联系调度处理（D）。

A、电容器爆炸 B、环境温度超过40℃

C、接头过热融化形成非全相 D、套管油漏油

204.相差高频保护中，两侧高频信号重叠角的存在减小了脉冲间隔，从保护的灵敏度考虑(B)。

A、使灵敏度提高了 B、使灵敏度降低了

C、对灵敏度没有影响 D、视重叠角的大小而定

205.距离保护第一段动作时间是（B）。

A、绝对零秒 B、保护装置与断路器固有的动作时间

C、可以按需要而调整 D、0.1s

206.切除线路任一点故障的主保护是(B)。

A、相间距离保护 B、纵联保护

C、零序电流保护 D、接地距离保护

207.如果二次回路故障导致重瓦斯保护误动作变压器跳闸应将重瓦斯保护（B）变压器恢复运行。

A、可能误投入 B、退出 C、继续运行 D、运行与否都可以

208.线路带电作业时重合闸（A）。

A、退出 B、投入 C、改时限 D、不一定

209.当一条母线停电时相位比较式母差保护应改（B）。

A、有选 B、非选 C、停用 D、改不改都可以

210.当瓦斯保护本身故障值班人员应（A）打开，防止保护误动作。

A、跳闸连接片 B、保护直流取下 C、瓦斯直流 D、不一定

211.在小电流接地系统中，某处发生单相接地母线电压互感器开口三角的电压为(C)。

A、故障点距母线越近，电压越高

B、故障点距离母线越近，电压越低

C、不管距离远近，基本上电压一样 D、不定

212.如果不考虑负荷电流和线路电阻，在大电流接地系统中发生接地短路时，下列说法正确的是(A)。

A、零序电流超前零序电压90° B、零序电流落后零序电压90°

C、零序电流与零序电压同相 D、零序电流与零序电压反相

213.中性点接地开关合上后其（A）投入。

A、中性点零序过流 B、间隙过流

C、间隙过压 D、220kV电流保护

214.距离II段定值按（A）整定。

A、按线路末端有一定灵敏度考虑 B、按线路全长80%

C、按最大负荷整定 D、最小负荷整定

215.直流母线电压不能过高或过低，允许范围一般是(C)。

A、±3％ B、±5％ C、±10％ D、±15％

216.在电压回路中，当电压互感器负荷最大时,保护和自动装置的电压降不得超过其额定电压的(B)。

A、2％ B、3％ C、5％ D、10％

217.电磁操动机构，合闸线圈动作电压不低于额定电压的（C）。

A、75% B、85% C、80% D、90%

218.运行中的电流互感器二次侧，清扫时的注意事项中，（D）是错误的。

A、应穿长袖工作服 B、带线手套

C、使用干燥的清扫工具 D、单人进行

219.电压速断保护的接线方式必须采用(C)。

A、单相式 B、二相三继电器式 C、三相式 D、三相差接

220.蓄电池在新装或大修后的第一次充电叫初充电时间约为（D）h。

A）10～30 B、30～40 C、40～50 D、60～80

221.电压互感器的下列接线方式中，哪种不能测量相电压（A）。

A、Y，y B、YN,yn,d C、Y,yn,d D、Y,yn

222.选择电压互感器二次熔断器的容量时，不应超过额定电流的（B）。

A、1.2倍 B、1.5倍 C、1.8倍 D、2倍

223.下列哪种接线的电压互感器可测对地电压（C）。

A、Y，y B、Y,yn C、YN,yn D、D,yn

224.电压互感器二次熔断器熔断时间应（D）。

A、小于1s B、小于0.5s C、小于0.1s D、小于保护动作时间

225.变电站的直流电源是独立的，其主要用于(B)。

A、信号回路及事故照明 B、控制回路和自动装置及信号回路

C、合闸和跳闸回路 D、以上都不对

226.造成运行中的铅酸蓄电池负极板硫化的原因是(C)。

A、过充电 B、过放电 C、欠充电 D、以上都不对

227.中性点不接地系统发生单相接地时应(C)。

A、立即跳闸 B、带时限跳 C、动作于发出信号 D以上都不对

228.电力系统的稳定性干扰最严重的是(A)。

A、发生三相短路 B、系统内发生严重两相接地短路

C、投、切大型空载变压器 D、以上都不对

229.高压断路器额定开断电流是指断路器的(C)。

A、最大负荷电流 B、故障点三相短路最大瞬时电流

C、故障点三相短路电流最大有效值 D、以上都不对

230.距离保护是指利用(B)。

A、电压元件元件来反应短路故障的保护装置

B、阻抗元件来反应短路故障的保护装置

C、电流元件元件来反应短路故障的保护装置

D、以上都不对

231.距离保护Ⅰ段能保护线路全长的(B)。

A、100% B、80%～85% C、40%～50% D、以上都不对

232.零序电流保护的特点只是反应(A)。

A、单相接地故障 B、相间短路故障

C、三相短路故障 D、以上都不对

233.电流速断保护的动作电流是按被保护线路(A)。

A、未端短路时，流过保护的最大短路电流整定的

B、首端短路时，流过保护的最大短路电流整定的

C、任意处短路时，流过保护的最大短路电流整定的

D、以上都不对

234.过流保护加装低电压闭锁是为了提高保护装置在发生短路故障时的(C)。

A、快速切除故障能力的要求 B、动作可靠性的要求

C、灵敏度的要求 D、以上都不对

235.在中性点直接接地系统中，发生单相接地时，短路电流中含有(A)。

A、零序分量 B、负序分量 C、只有正序分量 D、以上都不对

236.选择电压互感器二次熔断器的容量时，不应超过额定电流的（B）。

A、1.2倍 B、1.5倍 C、1.8倍 D、2倍

237.新装变压器的瓦斯保护在变压器投运（D）h无问题再投入跳闸。

A、1 B、8 C、12 D、24

238.变压器差动保护投入前要（B）测相量、差电压。

A、不带负荷 B、带负荷 C、不一定 D、少许负荷

239.变压器差动保护范围为（C）。

A、变压器低压侧 B、变压器高压侧

C、变压器两侧电流互感器之间设备 D、变压器中间侧

240.测量电流互感器极性的目的是（B）。

A、满足负载要求 B、保护外部接线正确

C、提高保护装置动作灵敏度 D、提高保护可靠性

241.距离保护第一段动作时间是（B）。

A、绝对零秒 B、保护装置与断路器固有的动作时间

C、可以按需要而调整 D、0.1s

242.零序电流的分布，主要取决于（B）。

A、发电机是否接地 B、变压器中性点接地的数目

C、用电设备的外壳是否接地 D、故障电流

243.过电流保护的三相三继电器的完全星形连接方式，能反应(D)。

A、各种相间短路 B、单相接地故障

C、两相接地故障 D、各种相间和单相接地短路

244.（C）接线的电容器组应装设零序平衡保护。

A、三角形 B、星形 C、双星形 D、开口三角形

245.电容器组的过流保护反映电容器的（B）故障。

A、内部 B、外部短路 C、双星形 D、相间

246.电压互感器二次熔断器熔断时间应（D）。

A、小于1s B、小于0.5s C、小于0.1s D、小于保护动作时间

247.在查找直流接地时，应使用（C）

A、接地摇表 B、普通电压表 C、高内阻电压表 D、以上都不对

248.当断路器的二次控制回路断线时会出现（A）现象。

A、位置指示灯不亮 B、断路器跳闸 C、保护动作 D、以上都不对

249.携带型地线的截面应满足（A）的要求。

A、短路电流 B、负荷电流 C、接地电流 D、以上都不对

250.控制电缆用于（B）伏以下的配电装置的二次回路中。

A、1000 B、500 C、380 D、以上都不对

251.因故障退出运行的相差高频保护再投入运行前应进行（A）。

A、对试高频通道 B、测量电压 C、外部检查 D、以上都不对

252.发生三相对称短路时，短路电流中包含（A）分量。

A、正序 B、负序 C、零序 D、负荷电流

253.在大接地电流系统中，故障电流中含有零序分量的故障类型是(C)。

A、两相短路 B、三相短路 C、两相短路接地 D、与故障类型无关

254.线路发生金属性三相短路时，保护安装处母线上的残余电压(B)。

A、最高 B、为故障点至保护安装处之间的线路压降

C、与短路点相同 D、不能判定

255.在保护和测量仪表中，电流回路的导线截面不应小于(B)。

A、1.5mm2 B、2.5mm2 C、4mm2 D、5mm2

256.继电保护装置试验分为三种，它们分别是(C)。

A、验收试验、全部检验、传动试验

B、部分试验、补充检验、定期试验

C、验收试验、定期检验、补充检验

D、部分检查、定期检验、传动试验

257.过电流方向保护是在过电流保护的基础上，加装一个（C）而组成的装置。

A、负序电压元件 B、复合电流继电器 C、方向元件 D、选相元件

258.过电流保护在被保护线路输送最大负荷时,其动作行为是(A)。

A、不应动作于跳闸 B、动作于跳闸 C、发出信号 D、不发出信号

259.线路继电保护装置在该线路发生故障时，能迅速将故障部分切除并(B)。

A、自动重合闸一次 B、发出信号

C、将完好部分继续运行 D、以上三点均正确

260.电流互感器的二次额定电流一般为（C）。

A、10A B、100A C、5A D、0.5A

261.系统振荡与短路同时发生，高频保护装置会(C)。

A、误动 B、拒动 C、正确动作 D、不定

262.电流互感器二次侧不允许（A）。

A、开路 B、短路 C、接仪表 D、接保护

263.需要将运行中的变压器补油时应将重瓦斯保护改接（A）再进行工作。

A、信号 B、跳闸 C、停用 D、不用改

264.低压闭锁过流保护应加装（A）闭锁。

A、电压 B、电流 C、电气 D、电容

265.后备保护分为（C）。

A、近后备 B、远后备 C、近后备和远后备 D、都不是

266.反映电力线路电流增大而动作的保护为（B）。

A、小电流保护 B、过电流保护 C、零序电流保护 D、过负荷保护

267.电力线路发生故障时，要求继电保护装置尽快切除故障，称为继电保护的（B）。

A、选择性 B、快速性 C、可靠性 D、灵敏性

268.绝缘靴的实验周期（B）。

A、每年一次 B、6个月 C、3个月 D、1个月

269.电流互感器正常工作时二次回路阻抗接近于(B)。

A、开路状态 B、短路状态；

C、介于开路与短路之间 D、以上都不对

270.母差保护的毫安表中出现的微小电流是电流互感器（B）。

A、开路电流 B、误差电流 C、接错线而产生的电流 D、短路电流

271.变压器气体继电器内有气体（B）。

A、说明内部有故障 B、不一定有故障

C、说明有较大故障 D、没有故障

272.变压器发生内部故障时的主保护是（A）保护。

A、瓦斯 B、差动 C、过流 D、中性点

273.平行线路的方向横差保护装有方向元件和（B）元件。

A、选择 B、起动 C、闭锁 D、加速

274.气体(瓦斯)保护是变压器的(B)。

A、主后备保护 B、内部故障的主保护

C、外部故障的主保护 D、外部故障的后备保护

275.当系统发生故障时，正确地切断离故障点最近的断路器，是继电保护的(B)的体现。

A、快速性 B、选择性 C、可靠性 D、灵敏性

276.为了限制故障的扩大，减轻设备的损坏，提高系统的稳定性，要求继电保护装置具有(B)。

A、灵敏性 B、快速性 C、可靠性 D、选择性

277.当电流超过某一预定数值时，反应电流升高而动作的保护装置叫做(B)。

A、过电压保护 B、过电流保护 C、电流差动保护 D、欠电压保护

278.中性点经装设消弧线圈后，若接地故障的感电流大于电容电流，此时补偿方式为(B)。

A、全补偿方式 B、过补偿方式 C、欠补偿方式 D、不能确定

279.变压器差动保护投入前要（B）测相量、差电压。

A、不带负荷 B、带负荷 C、不一定 D、少许负荷

280.零序电流的分布，主要取决于（B）。

A、发电机是否接地 B、变压器中性点接地的数目

C、用电设备的外壳是否接地 D、故障电流

281.在很短线路的后备保护中，宜选用的保护是(B)。

A、三段式保护 B、Ⅱ、Ⅲ段保护 C、I段保护 D、Ⅱ段保护

282.调整电力变压器分接头，会在其差动回路中引起不平衡电流的增大，解决方法为(B)。

A、增大短路线圈的匝数 B、提高差动保护的整定值

C、减少短路线圈的匝数 D、不需要对差动保护进行调整

283.一般设备铭牌上标的电压和电流值，或电气仪表所测出来的数值都是(C)。

A、瞬时值 B、最大值 C、有效值 D、平均值

284.电流互感器的电流误差，一般规定不应超过(B)。

A、5％ B、10％ C、15％ D、20％

285.电流互感器的相位误差，一般规定不应超过(A)。

A、7° B、5° C、3° D、1°

286.变压器中性点消弧线圈的作用是(C)。

A、提高电网的电压水平 B、限制变压器故障电流

C、补偿网络接地时的电容电流 D、消除潜供电流

287.电力系统发生A相金属性接地短路时,故障点的零序电压(B)。

A、与A相电压同相们 B、与A相电压相位相差180°

C、超前于A相电压90 D、滞后于A相电压90°

288.新安装或一、二次回路有变动的变压器差动保护，当被保护的变压器充电时应将差动保护(A)。

A、投入 B、退出 C、投入退出均可 D、视变压器情况而定

289.主变压器重瓦斯保护和轻瓦斯保护的正电源，正确接法是(B)。

A、使用同一保护正电源

B、重瓦斯保护接保护电源，轻瓦斯保护接信号电源

C、使用同一信号正电源

D、重瓦斯保护接信号电源，轻瓦斯保护接保护电源

290.停用备用电源自投装置时应(B)。

A、先停交流，后停直流 B、先停直流，后停交流

C、交直流同时停 D、与停用顺序无关

291.从继电保护原理上讲，受系统振荡影响的有(C)。

A、零序电流保护 B、负序电流保护

C、相间距离保护 D、相间过流保护

291.变压器铭牌上标注有额定电压UN±5%，是说明该变压器是（B）

A、有载调压 B、三级调压 C、无载调压 D、三级有载调压

292.电流互感器的不完全星形接线，在运行中（A）故障。

A、不能反映所有的接地 B、能反映各种类型的接地

C、仅反映单相接地 D、不能反映三相短路

293.大电流接地系统中，任何一点发生单相接地时，零序电流等于通过故障点电流的（C）。

A、2倍 B、1.5倍 C、1/3倍 D、1/5倍

294.三相负载三角形连接时（C）。

A、当负载对称时，线电压是相电压的1.73倍

B、当负载对称时，在相位上相电流落后于线电流30°

C、任一线电流的相量等于对应的两个相电流的相量之差

D、每相负载上的电压就等于电源的对应相电压

295.在运行中的电流互感器二次回路上工作时，（C）是正确的。

A、用铅丝将二次短接 B、用导线缠绕短接二次

C、用短路片将二次短接 D、将二次引线拆下

296.下列对SF6 气体的灭弧性能描述错误的是（D)。

A．弧柱导电率高，燃弧电压很低，弧柱能量较小

B．当交流电流过零时，SF6气体的介质绝缘强度恢复快，约比空气快100倍，即它的灭弧能力比空气的高100 倍

C.SF6气体的绝缘强度较高

D.SF6气体是一种惰性气体，无色，无臭，无毒，化学性能稳定

297.快速切除线路任意一点故障的主保护是(C)。

A、接地距离保护 B、零序电流保护

C、纵联保护 D、相间距离保护

298.下列对真空断路器的特点描述不正确的是（C)。

A．触头开距小，燃弧时间短

B．触头在开断故障电流时烧伤轻微

C．真空断路器所需的操作能量大，动作慢

D．具有体积小、重量轻、维护工作量小，能防火、防爆，操作噪声小的优点

299.电流表、电压表本身的阻抗规定是(A)。

A、电流表阻抗较小、电压表阻抗较大

B、电流表阻抗较大、电压表阻抗较小

C、电流表、电压表阻抗相等

D、电流表阻抗等于2 倍电压表阻抗

300.变压器负载增加时将出现(C).

A、一次侧电流保持不变 B、一次侧电流减小

C、一次侧电流随之相应增加 D、二次侧电流不变

301.专责监护人临时离开时，应通知(C)停止工作或离开工作现场，待专责监护人回来后方可恢复工作。

A、特种作业人员 B、工作班全体人员

C、被监护人员 D、高空作业人员

302.安全带的挂钩或绳子应挂在(B)的构件上，或专为挂安全带用的钢丝绳上，并应采用高挂低用的方式。

A、固定 B、结实牢固 C、移动 D、不动

303.工作许可人在完成施工现场的安全措施后，应会同（D）到现场再次检查所做的安全措施，对具体的设备指明实际的隔离措施，证明检修设备确无电压。

A、工作班成员 B、专责监护人 C、工作票签发人 D、工作负责人

304.对可能送电至停电设备的各方面都应装设(C)或合上接地刀闸。

A、个人保安接地线 B、标示牌 C 接地线 D、电缆

305.在使用总、分工作票时，分工作票应一式两份，由（B）分别收执。

A、总工作票负责人和工作许可人

B、总工作票负责人和分工作票负责人

C、总工作票负责人和当值调度

D、总工作票负责人和工作票签发人

306.装、拆接地线时，人体不得碰触接地线或未接地的导线，以防止(C)。

A、静电 B、感应电 C、触电 D、突然来电

307.检修部分若分为几个在(D)上不相连接的部分，则各段应分别验电接地短路。

A、线路 B、带电设备 C、停电设备 D、电气

308.如果线路上有人工作，应在(B)悬挂“禁止合闸，线路有人工作！”的标示牌。

A、线路隔离开关操作把手上

B、线路断路器和隔离开关操作把手上

C、线路断路器上

D、线路断路器旁边

309.外单位承担或外来人员参与公司系统电气工作的工作人员，应熟悉国家电网公司电力安全工作规程（变电部分）,并经考试合格,经(B)认可,方可参加工作。

A、聘用单位 B、设备运行管理单位 C、发包单位 D、用工单位

310.作业现场的生产条件和安全设施等应符合有关标准、规范的要求，工作人员的(B)应合格、齐备。

A、穿戴 B、劳动防护用品 C、器材 D、工具

311.带电作业工作票签发人应由（B）担任。

A、班组长

B、具备带电作业资格、有带电作业实践经验的人员

C、经过培训的人员

D、技术人员

312．工作终结后，待（C）工作票方告终结。

A.拆除工作票上所列的临时遮栏，取下标示牌，并与运行人员共同检查设备状况、状态，有无遗留学生物件，是否清洁，恢复常设遮栏，经双方签字后

B.拆除所有的接地线、接地刀闸，拆除工作票上所列的临时遮栏和标示牌，恢复常设遮栏

C.工作票上临时遮栏已拆除，标示牌已取下，已恢复常设遮栏，未拉开的接地线、接地刀闸已汇报调度

D.拆除部分的接地线、接地刀闸，拆除工作票上所列的临时遮栏和标示牌，恢复常设遮栏

313.故障管理的目标是：（C），不允许重复故障发生。

A、不允许故障发生 B、减少设备故障

C、允许故障发生 D、尽量避免故障发生

314.以下属于低压电器的灭弧方法的有（B）。

A、缩短电弧灭弧 B、用冷却介质灭弧

C、利用压缩空气灭弧

315.发生触电事故时,对触电者首先采取的措施是（B）。

A、打120电话求救 B、迅速解脱电源

C、作简单诊断 D、立即送医院抢救

317.三相异步电动机长期使用后，如果轴承磨损导致转子下沉，则带来的后果是（A）。

A、电流及温升增加 B、无法起动 C、转速加快 D、转速变慢

318.临时用电线路应有使用期限的限制,一般不应超过（B）。

A、一个月 B、三个月 C、六个月 D、一年

319.交流变频调整中为了保持转矩不变，必须保持（B）比值不变。

A、电源/频率 B、电压/频率 C、电压/磁通

320.PLC内部有许多辅助机电器，其作用相当于继电器控制系统中的（B）。

A、接触器 B、中间继电器 C、熔断器

321.电气线路中信号灯若出现忽亮忽熄的故障，其原因可能是(A)。

A、接线处接触不好 B、接线有误

C、控制变压器损坏 D、开关未完全合上

322.小型变压器温升过高甚至冒烟的原因之一是(B)。

A、一次侧绕组开路 B、匝间短路

C、二次侧绕组开路 D、铁片未插紧

323.如下关于风向标调试方法中正确的是（C）。

A、将风向标底座的“S”线正对机尾或“N”线正对机尾

B、将风向标底座的“S”线正对机头或“N”线正对机头

C、将风向标底座的“S”线正对机头或“N”线正对机尾

D、将风向标底座的“S”线正对机尾或“N”线正对机头

324.风向标调试时将风向标的标头对准机头时对风角度应该是（A）。

A、180° B、0° C、90° D、270°

324.变压器吸湿器内的硅胶宜采用同一种变色硅胶。当较多硅胶受潮变色时，需要更换硅胶，对单一颜色硅胶，受潮硅胶应不超过（B）。

A、1/2 B、2/3 C、3/4 D、4/5

325.220kV变压器由高压侧投入时，中性点必须（B）。

A、保持原接地方式 B、直接接地 C、间隙接地 D、不接地

326.对变压器差动保护进行相量图分析，应在变压器（C）时进行。

A、停电 B、空载 C、带有一定负荷 D、过负荷

327.运行中的变压器发出连续的、均匀的嗡嗡声音应（D）。

A、加强监视 B、立即退出运行 C、减负荷 D.正常运行

328.用来供给断路器跳、合闸和继电保护装置工作的电源有(C)。

A、交流 B、直流 C、交、直流 D、以上都不对

329.为防止串联谐振过电压，倒闸操作时,不宜使用（C）的断路器投切带电磁式电压互感器的空母线。

A、真空 B、单端口 C、带断口电容 D、空气

330.断路器缓冲器的作用（C）。

A、防止分闸过度 B、防止合闸过度

C、缓冲分合闸冲击力 D、降低分合闸速度

331.断路器的跳合闸位置监视灯串联一个电阻的目的是（ ）。

A、限制通过跳闸线圈的电流

B、补偿灯泡的额定电压

C、防止因灯泡短路造成断路器误跳闸

331.用绝缘杆操作隔离开关时要(A)。

A、用力均匀果断 B、用力过猛 C、慢慢拉 D、用大力气拉

332.母线隔离开关操作可以通过辅助触点进行(B)切换。

A、信号回路 B、电压回路 C、电流回路 D、保护电源回路

333.电流互感器在运行中必须使（A）。

A、铁芯及二次绕组牢固接地 B、铁芯两点接地

C、二次绕组不接地 D、铁芯多点接地

334.电流互感器二次侧开路运行的后果是（B）。

A、二次侧电压为零

B、二次侧产生危险电压，铁芯过热

C、二次侧电流为零，促使一次侧的电流近似为零

D、二次侧产生危险高压，使一次侧电压更高

335.投入主变压器差动启动连接片前应（A）再投。

A、用直流电压表测量连接片两端对地无电压后

B、检查连接片在开位

C、检查其他保护连接片是否投入后

D、检查差动继电器是否良好后

336.当电力线路发生短路故障时，在短路点将会（B）。

A、产生一个高电压

B、通过很大的短路电流

C、通过一个很小的正常的负荷电流

D、产生零序电流

337.电流互感器的不完全星形接线，在运行中（A）故障。

A、不能反映所有的接地

B、能反映各种类型的接地

C、仅反映单相接地

D、不能反映三相短路

338.当电力系统发生故障时，要求本线路继电保护，该动的动，不该动的不动称为继电保护的（C）。

A、选择性 B、快速性 C、可靠性 D、灵敏性

339.定时限过流保护动作值按躲过线路（A）电流整定。

A、最大负荷 B、平均负荷 C、未端短路 D、出口短路

340.变压器的接线组别表示是变压器的高压，低压侧（B）间的相位关系。

A、线电压 B、线电流 C、相电压 D、相电流

341.零序电压的特性是（A）。

A、接地故障点最高

B、变压器中性点零序电压最高

C、接地电阻大的地方零序电压高

D、接地故障点最低

342.如果二次回路故障导致重瓦斯保护误动作变压器跳闸应将重瓦斯保护（B）变压器恢复运行。

A、可能误投入 B、退出 C、继续运行 D、运行与否都可以

343.当瓦斯保护本身故障值班人员应（A）打开，防止保护误动作。

A、跳闸连接片 B、保护直流取下 C、瓦斯直流 D、不一定

344.变压器差动保护范围为（C）。

A、变压器低压侧 B、变压器高压侧

C、变压器两侧电流互感器之间设备 D、变压器中间侧

345.中性点接地开关合上后其（A）投入。

A、中性点零序过流 B、间隙过流 C、间隙过压 D、220kV电流保护

346.变压器差动保护投入前要（B）测相量、差电压。

A、不带负荷 B、带负荷 C、不一定 D、少许负荷

347.操作票中的“下令时间”是指调度下达操作（A），对于自行掌握的操作，是指调度批准的时间

A、动令时间 B、预令时间 C、结束时间 D、开始时间

348.拉熔丝时，正确操作为（C），合熔丝时与此相反。

A、先拉保护，后拉信号 B、先拉信号，后拉保护

C、先拉正极，后拉负极 D、先拉负极，后拉正极

349.防误装置万能解锁钥匙使用时必须经（D）、变电站专责工程师或所长批准，并作好记录。

A、值班长 B、监护人 C、操作人 D、当值值班长

350.事故处理可不用操作票，但应记入操作记录簿内和（A）内。

A、运行记录簿 B、缺陷记录簿 C、命令指示记录簿 D、检修记录簿

351.新投运的SF6断路器投运（A）后应进行全面的检漏一次。

A、3个月 B、6个月 C、9个月 D、12个月

352.选择电压互感器二次熔断器容量时，不应超过额定电流的（B）。

A、1.2倍 B、1.5倍 C、1.8倍 D、2倍

353.凡是技术状况良好，外观整洁，技术资料齐全、正确，能保证安全、经济、满供、稳供的电气设备应定位（B）。

A.铭牌设备 B.一类设备 C.优良设备 D.三类设备。

354.对正常运行虽有影响，但尚能坚持不需要马上停电处理者（A）。

A、一般缺陷 B、三类缺陷 C、异常现象 D、二类缺陷

355.太阳是距离地球最近的恒星，由炽热气体构成的一个巨大球体，中心温度约为10的7次方K，表面温度接近5800K，主要由（B）(约占80%)和（）(约占19%)组成。

A、氢、氧 B、 氢、氦

C、氮、氢 D、 氮、氦

356.太阳电池是利用半导体（C）的半导体器件。

A．光热效应 B.热电效应

C. 光生伏特效应 D. 热斑效应

357．在衡量太阳电池输出特性参数中，表征最大输出功率与太阳电池短路电流和开路电压乘积比值的是（B）。

A．转换效率 B.填充因子

C. 光谱响应 D. 方块电阻

358.下列表征太阳电池的参数中，哪个不属于太阳电池电学性能的主要参数（D）。

A．开路电压 B.短路电流

C. 填充因子 D.掺杂浓度

359.下列光伏系统器件中，能实现DC-AC（直流-交流）转换的器件是（C）。

A．太阳电池 B.蓄电池

C. 逆变器 D. 控制器

360.太阳能光伏发电系统的装机容量通常以太阳电池组件的输出功率为单位，如果装机容量1GW，其相当于（C）W。

A.103 B.106

C.109 D.1010

361.一个独立光伏系统，已知系统电压48V，蓄电池的标称电压为12V，那么需串联的蓄电池数量为（D）。

A.1 B. 2

C. 3 D. 4

362.光伏逆变器常用的冷却方式（C）。

A、自然风冷 B、水冷 C、 强风冷 D、油浸风冷

363.太阳每年投射到地面上的辐射能高达(C)kW·h,按目前太阳的质量消耗速率计，可维持6×1010年。

A、2.1×1018 B、5×1018 C、1.05×1018 D、4.5×1018

364.太阳能光伏发电系统的最核心的器件是(C)。

A、控制器 B、逆变器 C、太阳电池 D、蓄电池

365.太阳电池单体是用于光电转换的最小单元，其工作电压约为(A)mV，工作电流为20～25mA/cm2。

A、400～500 B、100-200 C、200-300 D、800-900

366.太阳能光伏发电系统中，(A)指在电网失电情况下，发电设备仍作为孤立电源对负载供电这一现象。

A、孤岛效应 B、光伏效应 C、充电效应 D、霍尔效应

367.在太阳电池外电路接上负载后，负载中便有电流过，该电流称为太阳电池的(C)。

A、短路电流 B、开路电流 C、工作电流 D、最大电流

368.在太阳能光伏发电系统中，太阳电池方阵所发出的电力如果要供交流负载使用的话，实现此功能的主要器件是(B)。

A、稳压器 B、逆变器 C、二极管 D、蓄电池

369.当日照条件达到一定程度时，由于日照的变化而引起较明显变化的是(C)。

A、开路电压 B、工作电压 C、短路电流 D、最佳倾角

370.太阳能光伏发电系统中，太阳电池组件表面被污物遮盖，会影响整个太阳电池方阵所发出的电力，从而产生(D)。

A、霍尔效应 B、孤岛效应 C、充电效应 D、热斑效应

371.太阳电池方阵安装时要进行太阳电池方阵测试，其测试条件是太阳总辐照度不低于(D)mW/cm2。

A、400 B、500 C、600 D、700

372.太阳电池最大输出功率与太阳光入射功率的比值称为(B)。

A、填充因子 B、转换效率 C、光谱响应 D、串联电阻

373.蓄电池的容量就是蓄电池的蓄电能力，标志符号为C，通常用以下哪个单位来表征蓄电池容量（D）。

A、安培 B、伏特

C、瓦特 D、安时

374.直流汇流箱的运行与维护应符合以下规定（D）。

A、直流汇流箱不得存在变形、锈蚀、漏水、积灰现象，箱体外表面的安全警示标识应完整无破损，箱体上的防水锁启闭应灵活

B、直流汇流箱内各个接线端子不应出现松动、锈蚀现象

C、直流汇流箱内的高压直流熔丝的规格应符合设计规定

D、以上3个选项

375.光伏组件应定期检查，若发现下列问题应立即调整或更换光伏组件（D）。

A、光伏组件存在玻璃破碎、背板灼焦、明显的颜色变化

B、光伏组件中存在与组件边缘或任何电路之间形成连通通道的气泡

C、光伏组件接线盒变形、扭曲、开裂或烧毁，接线端子无法良好连接

D、以上3个选项

376.支架的维护应符合下列规定（D）。

A、所有螺栓、焊缝和支架连接应牢固可靠

B、支架表面防腐涂层，不应出现开裂和脱落现象，否则应及时补刷

C、支架平整，没有倾斜等现象

D、以上3个选项

377.光伏方阵的（D）接地线与防雷系统之间的过电压保护装置功能应有效，其接地电阻应符合相关规定。

A、监视 B、控制系统 C、功率调节设备 D、以上3个选项

378.控制器的运行与维护应符合下列规定（D）。

A、控制器的过充电电压、过放电电压的设置应符合设计要求

B、控制器上的警示标识应完整清晰

C、控制器各接线端子不得出现松动、锈蚀现象

D、以上3个选项

379.逆变器的运行与维护应符合下列规定（D）。

A、变器结构和电气连接应保持完整，不应存在锈蚀、积灰等现象，散热环境应良好，逆变器运行时不应有较大振动和异常噪声

B、逆变器上的警示标识应完整无破损

C、逆变器中直流母线电容温度过高或超过使用年限，应及时更换

D、以上3个选项

380.光伏电站的主要部件在运行时，（A）不应出现异常情况，指示灯应正常工作并保持清洁。

A、温度、声音、气味 B、温度 C、声音 D、气味

381.光伏发电站必须具有在并网点电压跌至20%额定电压时能够维持并网运行（A）

A、625ms B、2s C、0.15s D、0s

382.光伏发电站并网点电压在发生跌落后(B)内能够恢复到额定电压的90%时，光伏电站必须保持并网运行。

A、625ms B、2s C、0.15s D、0s

383.光伏电站并网点电压不低于额定电压的90%时，光伏电站必须（D）运行。

A、停止 B、不间断 C、并网 D、不间断并网

384.光伏电站并网点电压跌至0时，光伏发电站应能不脱网连续运行(C)。

A、625ms B、2s C、0.15s D、0s

385.光伏电池的（D），是至光伏电池工作环境温度和光伏电池吸收光子后使自身温度升高对光伏电池性能的影响。

A、填充因子 B、光电转换效率 C、光谱特性 D、温度特性

386.当光伏电池的正负极不接负载时，正负极间的电压就是（C）。

A、额定电压 B、工作电压 C、开路电压 D、短路电压

387.在清洗电池板时，辐射照度要低于多少（A）。

A、200W/㎡ B、150W/㎡ C、250W/㎡ D、100W/㎡

388.严禁在风力大于（B）、大雨或大雪的气象条件下清洗电池板。

A、3级 B、4级 C、5级 D、2级

389.使用金属边框的光伏组件，边框和边框和支架应结合良好，两者之间接触电阻应不大于（D）。

A、2Ω B、5Ω C、3Ω D、4Ω

390.使用金属边框的光伏组件，金属边框必须（A）。

A、牢固接地 B、接不接地都行 C、不应该接地 D、部分接地

391.汇流箱和直流柜直流输出母线的正极对地、负极对地的绝缘电阻应大于（A）兆欧。

A、2 B、1 C、1.5 D、0.5

392.操作交流侧真空断路器时，应（A）并有专人监护。

A、穿绝缘鞋、带绝缘手套 B、带绝缘手套

C、穿绝缘鞋 D、无需任何防护

393.检验柜、屏、台、箱、盘间线路的线间和线对地间绝缘电阻值，馈电线路必须大于（A ）；二次回路必须大于（ ）。

A、0.5兆欧、1兆欧 B、1兆欧、0.5兆欧

C、1兆欧、1兆欧 D、1兆欧、2兆欧

394.电缆在进出设备处的部位应封堵完好，不应存在直径大于（A）的孔洞，否则用防火堵泥封堵。

A、10mm B、20mm C、15mm D、5mm

395.硅的化学元素符号为（B）。

A、Li B、Si C、Se D、Sc

396.光伏电站交班要做到“五不交”包括（D）。

A、记录不清、交待不明 B、现场不清洁、工具资料不全

C、操作、试验、事故处理未告一段落 D、以上三个选项

397.逆变器中有一个器件相当于人的大脑，它完成了对控制和保护功能，这个器件是(C)。

A、显示屏 B、功率单元 C、主控板 D、驱动板

398.电抗器的作用是。(B)

A、储能 B、滤波 C、变压 D、变流

399.预合闸电阻的作用是(B)。

A、降低电压 B、缓冲 C、放电 D、电压检测

400.操作交流侧真空断路器时，应（A）并有专人监护。

A.穿绝缘鞋、带绝缘手套 B.带绝缘手套

C.穿绝缘鞋 D.无需任何防护

401.光伏电站交接班内容包括（D）。

A、接地线和接地刀闸的使用情况

B、设备的特殊巡视和专项检查工作

C、车辆维护保养及使用情况 D、以上三个选项

402.遇电气设备着火时，应立即将有关设备的（B），然后进行救火。

A、保护停用 B、电源切断 C、开关断开

403.目前光伏电站最常使用的光伏组件为（B）。

A、单晶硅组件B、多晶硅组件C、非晶硅薄膜组件D、砷化镓光伏组件

404.光伏电站环境监测仪功能不包括以下哪种（D 。

A、直接辐射 B、总辐射 C、光伏组件转换效率 D、温度

405.光伏组件转换效率较高的是（D）。

A、单晶硅组件 B、多晶硅组件 C、非晶薄膜组件 D、GaAs组件

406.光伏电站常用多晶硅组件转换效率（A）。

A、10-13% B、13-16% C、16-19% D、20-25%

407.光伏电站采用（C）发电量最高。

A、固定支架 B、斜单轴支架 C、双轴跟踪支架 D、可调整倾斜角度的固定支架

408.并网光伏电站主要构成部分不包括（C）。

A、光伏组件 B、汇流箱 C、逆变器 D、蓄电池

409.单结晶体硅太阳电池理论极限转换效率（A）。

A、29% B、27% C、24% D、40.7%

410.熔断器主要用来进行(D)保护。

A、过载 B、过电压 C、失电压 D、短路

411.光伏电站、光伏电站至少每（B）检查一次安全标志牌，如发现有破损、变形、褪色等不符合要求时应及时修整或更换。

A、季度 B、半年 C、一年 D、一个月

412.光伏电站“禁止”安全标示牌一般为（C）颜色

A、绿色 B、红色 C、黄色 D、黑色

413.为了减小冲击电流，晶闸管投切电容器投入时刻应该在（A）。

A、电源电压与电容器预先充电电压相等时

B、电源电压与电容器放电电压相等时

C、电源电压达到峰值时

D、电源电压周期内最小时

1. 下列设备中，工作时不会有无功功率出现的是（D）。

A、变压器 B、感应电动机 C、 电容器 D、电暖气

1. 影响无功功率大小的因素，不包括（C）。
2. 电压的大小 B、电流的大小
3. 有功功率的大小 D、电压与电流的相位差
4. 不属于动态无功补偿范畴的是（B）。
5. 同步调相机 B、固定电容器

C、晶闸管控制电抗器 D、静止无功补偿器

417.晶闸管投切电容器电路中串联小电感的作用（C）。

A、减小电容的容性阻抗B、防止电压突变

C、抑制冲击电流 D、没有作用

1. 晶闸管控制电抗器触发延迟角的有效移相范围是（D）。

A、0度-90度 B、0度-180度 C、0度-150度 D、90度-180度

1. 进行并联无功补偿能达到线路节能的效果，本质原因是（C）。
2. 减小了无功功率 B、减小了视在功率

C、减小了线路电流 D、改变了线路阻抗

1. 无功补偿的优点不包括（D）。

A、提高功率因数 B、降低线损 C、提高设备出力 D、调节电网频率

421.无功功率负荷不包括（C）。

A、电弧炉 B、异步电动机 C、白炽灯 D、变压器

422.影响无功功率大小的因素，不包括（C）。

A、电压的大小 B、电流的大小

C、有功功率的大小D、电压与电流的相位差

1. 电网中，反应无功功率平衡水平的指标是（A）。
2. 电压 B、电流 C、频率 D、波形
3. 功率因数是指(A)。
4. 有功功率与视在功率的比值 B、无功功率与视在功率的比值

C、有功功率与无功功率的比值 D、无功功率与有功功率的比值

1. .下列关于无功功率的描述，不正确的是（A）。
2. 无用的功率 B、可逆的功率

C、储能元件与电网交换的功率D、不应该存在的功率

1. STATCOM是下列那一装置的缩写（C）。
2. 同步调相机 B、晶闸管投切电容器

C、静止同步补偿器 D、晶闸管控制电抗器

1. 下列哪项不能向系统供应感性无功功率（B）。
2. 晶闸管投切电容器 B、晶闸管控制电抗器

C、晶闸管投切电容器+固定电容器D、晶闸管控制电抗器+固定电容器

1. 为了减小冲击电流，晶闸管投切电容器投入时刻应该在（A）。
2. 电源电压与电容器预先充电电压相等时

B、电源电压与电容器放电电压相等时

C、电源电压达到峰值时 D、电源电压周期内最小时

1. 无功损耗与负荷功率因数的平方（B）。
2. 成正比 B、成反比 C、相等 D、没关系
3. 下列哪项不是无功补偿的方式（B）。

A、集中补偿 B、远距离补偿 C、分组补偿 D、就地补偿

431.线路两端的电压降与下列哪些因素有关（D）。

A、输送的有功功率 B、输送的无功功率

C、线路阻抗 D、与上述三项都有关系

二、多选题

1.根据《工程》，润滑设备操作规程和加油制度的“五定”是指：（ACD）。

A、定人员 B、定期检查 C、定加油周期、定油点

D、定油量、定油品种 E、定期化验、定期过滤、定期分析

2.水平轴风力发电机组塔架设计时应考虑（ACDE）等因素。

A、静动态特性 B、高度和塔壁厚度 C、与机舱的连接

D、运输和安装方法 E、基础设计施工

3.根据DL/T 666-2012《风力发电场运行规程》，发生（ABCD）情况，风电机组应立即停机。

A、叶片处于不正常位置或相互位置与正常运行状态不符时

B、风电机组主要保护装置拒动或失效时

C、风电机组受到雷击后

D、风电机组发生叶片断裂、开裂，齿轮箱轴承损坏等严重机械故障时

E、风电机组温度超限

4.齿轮箱润滑油应具有（BCD）性能。

A、采用飞溅润滑或强制润滑，对齿轮和轴承起到足够的保护作用

B、减小摩擦和磨损，具有高的承载能力，防止胶合

C、防止疲劳点蚀，减少冲击和振动

D、冷却、防锈，抗腐蚀

E、使用添加剂以提高润滑性能和减轻氧化

5.风力发电机组运行中，有效防雷击损坏措施有（ABCDEF）。

A、及时修补表面受损叶片，防止潮气渗透入玻璃纤维层，造成内部潮湿

B、定期清理叶片表面的污染物，一般污染物具有导电性，会造成接闪器失效

C、定期检查从叶片引雷线、滑环至接地网的引雷通道接触良好，及时清理引雷滑环的锈蚀，确保引雷通道阻值最小

D、定期测量风电机组接地电阻

E、确保风电机组电气系统中所有的等电位连接无异常

F、定期检查风电机组电气回路的避雷器

6.同步发电机的运行方式主要有（ABD）。

A、发电机 B、电动机 C、调速机 D、补偿机 E、励磁机

7.发电机轴承温度突然升高，一般原因为（ABCDE）。

A、加油过多或过少，油质不纯，变质 B、轴承径向游隙太小 C、轴承窜油 D、轴承质量不良 E、油封摩擦以及内部不干净

8.根据《工程》，软并网技术主要评价指标有（ABCD）。

A、并网电流不超过额定电流的2倍

B、并网电流过渡平滑，不对传达轴承系产生过大冲击

C、并网时间短

D、发电机转速不产生明显过冲，并网完成后迅速进入稳定运行

9.变速恒频风电机组在并网运行状态下，受控的主要变量有（ADE）。

A、变桨 B、电流 C、并网电压

D、功率 E、旋转速度

10.《风电场接入电网的技术规定》（国家电网公司2009年2月22日发布）对风电场的（ABCDE）进行了规范。

A、有功功率及频率 B、无功功率及电压 C、模型参数

D、通信 E、低电压穿越能力

11.各类作业人员应被告知其作业现场和工作岗位存在的（BC）及事故紧急处理措施。

A、组织机构 B、危险因素 C、防范措施 D、作业方法

12.作业人员的基本条件之一：具备必要的（BD），且按工作性质，熟悉《安规》的相关部分，并经考试合格。

A、学历 B、电气知识 C、特长 D、业务技能

13.35kV配电装置的裸露部分在跨越人行过道或作业区时，若导电部分对地高度为（AB）时，该裸露部分两侧和底部须装设护网。

A、2.7m B、2.8m C、2.9m D、3.0m

14.10kV配电装置的裸露部分在跨越人行过道或作业区时，若导电部分对地高度为（CD）m，该裸露部分两侧和底部不需要装设护网。

A、2.5 B、2.6 C、2.7 D、2.8

15.供电单位或施工单位到用户变电站内施工时，工作票应由有权签发工作票的（ACD）签发。

A、供电单位 B、承包单位 C、用户单位 D、施工单位

16.施工设备属于下列哪些情况，才允许在几个电气连接部分使用一张工作票：（ACDE）

A、属于同一电压 B、几处工作共用一套测试仪器 C、没有可能触及带电导体的几个电气连接部分 D、同时停、送电 E、位于同一楼层

17.在同一电气连接部分用同一张工作票依次在几个工作地点转移工作时，应满足下列哪些要求，才不需再办理转移手续：（AC）

A、全部安全措施由运行人员在开工前一次做完

B、转移时得到工作票签发人同意

C、在转移工作地点时，工作负责人向工作人员交待带电范围、安全措施和注意事项

D、转移时得到专责监护人同意

18.检修工作完毕，全体工作人员撤离工作地点后，工作负责人与运行人员还要共同检查什么，然后在工作票上填明工作结束时间，经双方签名后，表示工作结束？（ABCD）

A、设备状况 B、设备状态 C、现场有无遗留物件 D、现场是否清洁

19.检修工作结束后还要做哪些事情，工作票方告终结？（ACD）

A、拆除临时遮栏，恢复常设遮栏

B、检修质量良好，无遗留缺陷

C、将临时标示牌更换为常设标示牌

D、未拉开的接地刀闸和未拆除的接地线已向调度汇报

20.检修工作完毕后，具备下列哪些条件，方可合闸送电？（BD）

A、工作票签发人的同意 B、得到调度员或运行负责人的许可指令

C、用户要求送电 D、同一停电系统的所有工作票都已终结

21.为避免可能产生的感应电压伤人而加装接地线或工作人员使用个人保安线，应该（BC）

A、加装的接地线应登录在值班记录簿上

B、个人保安接地线由工作人员自装自拆

C、加装的接地线应登录在工作票上

D、个人保安接地线应登录在工作票上

22.因工作需要移动或拆除部分或全部接地线时，必须遵守哪些规定？（ACDE）

A、禁止工作人员擅自移动或拆除接地线 B、应征得工作票签发人许可

C、根据调度员指令装设的接地线，应征得调度员的许可

D、工作完毕后立即恢复

E、应征得运行人员的许可

23.带电作业的（BCD）应由具备带电作业资格、具有带电作业实践经验的人员担任。

A、工作人员 B、工作负责人 C、工作票签发人 D、专责监护人 E、工作许可人

24.带电作业必须设专责监护人。监护人不得（AC）。

A、直接操作 B、登上杆塔 C、同时监护两个作业点 D、戴护目眼镜

25.SF6配电装置室工作区空气中SF6气体含量为（CD），可以进入。

A、1400μL/L B、1200μL/L C、1000μL/L D、800μL/L

26.若SF6配电装置室入口处无SF6气体含量显示器，工作人员进入必须（AB）

A、先通风15min B、用检漏仪测量SF6气体含量合格 C、至少三人同时进入

D、设专人监护 E、由值班负责人带领

27.下述二次系统上的工作既不影响一次设备正常运行，又不需要做安全措施，哪些应填用变电站（发电厂）第二种工作票？（ABC）

A、继电保护装置或安全自动装置改变装置原有定值 B、继电保护装置做传动试验 C、在控制室内保护屏上清扫二次回路

28、检修中遇有下列哪些情况应填用二次工作安全措施票？（BC）

A、在检修设备的二次回路上进行拆、接线工作

B、在运行设备的二次回路上进行拆、接线工作

C、在对检修设备执行隔离措施时，需拆断、短接和恢复同运行设备有联系的二次回路

D、在对设备进行调试时，需拆断、短接和恢复同检修设备有联系的二次回路

29.二次系统上的工作人员在工作前应了解下列哪些事项？（ABCD）

A、工作地点、范围 B、一、二次设备运行情况

C、安全措施、试验方案 D、上次试验记录

30.二次系统工作前，工作人员应查明下列哪些资料是否齐备并符合实际？（ACDEF）

A、图纸 B、保护装置的出厂试验报告

C、整定值通知单 D、微机保护及安全自动装置的软件版本号

E、测控设备主机或板卡型号 F、软件修改申请单

31.生产经营单位必须执行依法制定的保障安全生产的(AC)标准。

A、国家 B、地方 C、行业 D、企业 E、合同

32.《安全生产法》规定，煤矿企业的主要负责人对本单位安全生产工作全面负责，主要职责有(ABCD)。

A、建立、健全本单位安全生产责任制

B、组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程

C、组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划

D、及时、如实报告生产安全事故

E、及时为本单位职工购买工伤保险

33.生产经营单位应当具备(ABC)安全生产条件。

A、安全生产法和有关法律规定的 B、国家标准或者行业标准

C、行政法规规定的 D、地方标准  E、地方政府规定的

34.《安全生产法》明确赋予从业人员的权利有(ABCD)。

A、知情权 B、赔偿请求权 C、检举权 D、安全保障权 E、指挥权

35.不属于《安全生产法》明确赋予从业人员的权利有(DE)。

A、建议权 B、批评权 C、拒绝权 D、报告权 E、服从管理权

36.加强安全生产立法，制定《安全生产法》的必要性，主要体现在(ABCD)。

A、它是依法加强监督管理，保证各级安全监督管理部门依法行政的需要

B、它是依法规范安全生产的需要

C、它是制裁安全生产违法行为，保护人民群众生命和财产安全的需要

D、它是建立健全我国安全生产法律体系的需要

E、它是依法规范生产经营单位的安全生产工作的需要

37.《安全生产法》把安全投入作为必备的安全保障条件之一，要求生产经营单位应当具备的安全投入，由(ABC)予以保证。

A、生产经营单位的决策机构 B、生产经营单位的主要负责人

C、个人经营的投资人 D、安全生产监督管理部门 E、生产经营单位的财务部门

38.依据《安全生产法》，煤矿企业的主要负责人对本单位安全生产工作应当履行的职责包括(ABDE)。

A、组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程

B、保证本单位安全生产投入的有效实施

C、负责一线安全生产管理，督促、检查从业人员遵守安全生产规章制度和操作规程

D、督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患

E、组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案

39.依据《安全生产法》，煤矿企业的安全生产管理人员应当履行的职责包括(ABCE)。

A、督促落实本单位重大危险源的安全管理措施

B、组织或者参加本单位应急救援演练

C、制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为

D、组织制定并实施本单位安全生产教育培训和培训计划

E、组织或者参加本单位安全生产教育和培训

40.依据《安全生产法》的规定，负有安全生产监督管理职责的部门在依法对生产经营单位执行有关安全生产的法律、法规和国家标准或者行业标准的情况进行监督检查时，可以依法行使的职权有(ABCD)。

A、现场检查权 B、当场处理权 C、紧急处置权 D、查封扣押权 E、责令关闭权

41.依据《安全生产法》的规定，(ABCE)的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。

A、金属冶炼单位 B、道路运输单位 C、危险用品的储存单位

D、危险用品的使用单位 E、矿山单位

42.根据《安全生产法》的规定，生产经营单位应当告知从业人员的事项包括(ACD)。

A、作业场所和工作岗位危险因素 B、生产经营计划 C、事故应急措施

D、安全防范措施 E、环境保护政策

43.依据《安全生产法》，安全生产监督管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门可以对违法(ABCD)危险物品的作业场所予以查封，并依法作出处理决定。

A、生产 B、经营 C、储存 D、使用 E、运输

44.煤矿从事生产，必须依法取得的“三证一照”是指(ACDE)。

A、采矿许可证 B、矿长安全资格证 C、煤炭生产许可证

D、营业执照 E、安全生产许可证

45.矿山企业必须对(ACD)定期检查、维修、保证使用安全。

A、机电设备 B、运输设施 C、防护装置 D、安全检测仪器 E、通信设施

46.《安全生产法》规定，关于从业人员的安全生产义务，下列说法中，正确的是(ABCD)。

A、遵章守规、服从管理的义务

B、正确佩戴和使用劳动防护用品的义务

C、接受安全培训，掌握安全生产技能的义务

D、发现事故隐患或者其他不安全因素及时报告的义务

E、发现事故隐患或者其他不安全因素及时消除的义务

47.根据《安全生产法》的规定，对安全生产违法行为的行政处罚的形式有(ABCE)。

A、责令停产整顿 B、责令停止建设 C、没收违法所得 D、撤销行政职务 E、行政拘留

48.从业人员接受安全生产教育和培训的目的是(ACDE)。

A、提高安全生产技能 B、服从管理 C、增强事故预防能力

D、掌握安全生产知识 E、增强事故应急处理能力

49.有关地方人民政府和负有安全生产监督管理职责的部门的负责人接到生产安全事故报告后，应当(ACD)。

A、遵循生产安全事故应急救援预案的要求 B、立即撤销生产经营单位负责人的职权

C、立即赶到事故现场 D、组织事故抢救 E、立即通知生产经营单位负责人当面汇报

50.生产经营规模较小的生产经营单位在建立应急救援组织时，(BE)。

A、必须建立应急救援组织 B、可以不建立应急救援组织

C、应当指定专职的应急救援人员 D、不应当配备应急救援设备

E、但应当指定兼职的应急救援人员

51.生产经营单位负责人接到事故现场有关人员的事故报告后，应当(BD)。

A、立即展开事故调查 B、立即采取有效措施组织抢救

C、立即对事故责任人做出处理 D、立即如实向有关部门报告

E、在控制事故扩大后再上报有关部门

52.某企业与从业人员订立的协议中规定，“如因员工个人原因造成工伤事故，本厂不承担任何责任”。该企业因此而承担的违反《安全生产法 》的法律责任是(AB)。

A、协议无效 B、责令停业整顿

C、对生产经营单位的主要负责人、个人经营的投资人处以罚款

D、对生产经营单位的主要负责人给予刑事处分 E、责令限期改正

53.矿山、金属冶炼建设项目或者用于生产、储存危险物品的建设项目未能做到《安全生产法》关于“三同时”的有关规定，则(BCD)。

A、责令限期改正，可并处罚款 B、责令停止建设或者停产停业整顿

C、逾期未改正的，并处罚款 D、构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任 E、取消其生产经营许可证

54.矿山企业特种作业人员未按照规定经专门的安全作业培训并取得相应资格，上岗作业的，按照《安全生产法》，则(ABC)。

A、责令限期改正，可并处罚款 B、逾期未改正的，责令停产停业整顿

C、逾期未改正的，并处罚款 D、构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任

E、取消其生产经营许可证

55.安全生产监督检查人员应当将检查的(AD)作出书面记录，并由检查人员和被检查单位的负责人签字。

A、时间、地点、内容 B、现场人数 C、天气状况

D、发现的问题及其处理情况 E、周边环境

56.建设项目安全设施的(BD)应当对安全设施设计负责。

A、负责人 B、设计人 C、主管单位 D、设计单位 E、设计单位负责人

57.依据《安全生产法》的规定，下列企业中，必须设置安全生产管理机构或者配备专职安全管理人员的企业包括(ABCDE)。

A、从业人员120人的矿山单位

B、从业人员130人的机械制造单位

C、从业人员140人的道路运输单位

D、从业人员110人的危险物品生产、经营、储存单位

E、从业人员100人的金属冶炼单位

58.依据《安全生产法》的规定，安全设备的设计、制造、安装、使用、(ACD)和报废，应当符合国家标准或者行业标准。

A、检测 B、保养 C、维修 D、改造 E、处置

59.事故调查处理应当按照(BDE)的原则，及时、准确地查清事故原因。

A、尊重科学 B、科学严谨 C、依法依规 D、实事求是 E、注重实效

60.矿山、金属冶炼建设项目和用于(ACD)危险物品的建设项目，应当按照国家有关规定进行安全评价。

A、生产 B、经营 C、储存 D、装卸 E、运输

61.根据《安全生产法》的规定，安全生产中介机构的特征有(ABCD)。

A、客观性 B、独立性 C、服务性 D、专业性 E、公益性

62.《安全生产法》针对安全生产违法行为设定的行政处罚，共有(BCDE)、吊销证照、行政拘留、关闭等11种，这在我国有关安全生产的法律、行政法规设定行政处罚的种类中是最多的。

A、经济赔偿、拘役 B、停止使用、责令停止违法行为

C、罚款、没收违法所得 D、责令改正、责令限期改正

E、责令停产停业整顿、责令停止建设

63.依据《安全生产法》，下列关于生产经营单位经营活动的说法中，正确的有 (ACE)。

A、生产经营单位不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件

或者相应资质的单位或者个人

B、生产经营单位不得将生产经营项目发包给个人

C、承包合同、租赁合同中约定各自的安全生产管理职责

D、生产经营单位对承包单位安全生产工作统一协调、管理

E、由承租单位对安全生产工作统一协调、管理

64.生产经营单位的主要负责人未履行安全生产管理职责，导致发生生产安全事故的，由安全生产监督管理部门依照规定处以罚款;下列说法正确的是(BCE)。

A、发生一般事故的，处上一年年收入百分之二十的罚款

B、发生较大事故的，处上一年年收入百分之四十的罚款

C、发生重大事故的，处上一年年收入百分之六十的罚款

D、发生特别重大事故的，处上一年年收入百分七十的罚款

E、发生一般事故的，上一年年收入百分之三十的罚款

65.依据《安全生产法》的规定，负有安全生产监督管理职责的部门依法对生产经营单位执行有关安全生产的法律、法规和国家标准或者行业标准的情况进行监督检查，可以依法行使的职权有(ABCD)。

A、现场检查权 B、当场处理权 C、紧急处置权 D、查封扣押权 E、责令关闭权

66.依据《安全生产法》规定，(ABCDE)危险物品或者处置废弃危险物品的，由有关主管部门依照有关法律、法规的规定和国家标准或者行业标准审批并实施监督管理。

A、生产 B、经营 C、运输 D、储存 E、使用

67.依据《安全生产法》的规定，从业人员的安全生产义务有(ABCD)。

A、遵章守规、服从管理的义务

B、正确佩戴和使用劳保用品的义务

C、接受安全培训，掌握安全生产技能的义务

D、发现事故隐患或者其他不安全因素及时报告的义务

E、事故情况下，抢险救灾的义务

68.依照《安全生产法》的规定，生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由予(ACD)以保证。

A、生产经营单位的决策机构 B、生产经营单位的财务部门

C、生产经营单位的主要负责人 D、个人经营的投资人E、安全生产监督管理部门

69.依据《安全生产法》，下列关于生产经营单位的安全生产管理机构和人员配置要求的说法中，正确的有(ABE)。

A、矿山企业应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员

B、从业人员在100人以下的造纸厂，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员

C、从业人员在100人以下的机械加工厂，可以委托具有国家规定的相关专业技术资格的工程技术人员提供安全生产管理服务

D、由本单位的工程技术人员兼职负责本单位的安全生产管理

E、从业人员超过100人的纺织厂，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员

70.从事矿山、建筑、危险物品生产作业的从业人员，一旦发现将要发生透水、瓦斯爆炸、煤与瓦斯突出、冒顶片帮，坠落、倒塌，危险物品泄漏、燃烧、爆炸等紧急情况并且无法避免时，法律赋予他们享有(AB)的权利。

A、停止作业 B、紧急撤离 C、拒绝违章指挥

D、强令冒险作业 E、得知危险因素、防范措施和事故应急措施

71.矿山企业使用被派遣劳动者的，应当对被派遣劳动者进行(CD)的教育和培训。

A、安全生产知识 B、法律、法规和行业标准

C、岗位安全操作规程  D、安全操作技能 E、管理能力

72.负有安全生产监督管理职责的部门可以依法对存在重大事故隐患的生产经营单位作出(ABC)的决定。

A、停产停业 B、停止施工 C、停止使用相关设施或设备

D、予以关闭 E、责令限期改正

73.(ABCD)和危险物品的生产、经营储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。

A、矿山 B、金属冶炼 C、建筑施工 D、道路运输 E、机械生产

74.生产经营项目、场所有多个承包单位、承租单位的，生产经营单位应当(ABD)。

A、与承包、承租单位签订专门的安全生产管理协议

B、对包、承租单位的安全工作统一协调、管理

C、定期进行安全检查，发现安全问题的，应当作出书面材料通告

D、在承包、承租合同中约定各自的安全管理职责

E、可以将项目、场所出租给任何承包、承租单位

75.我国安全生产工作，强化和落实生产经营单位的主体责任，建立(ABCDE)的机制。

A、生产经营单位负责 B、职工参与 C、政府监管 D、行业自律 E、社会监督

76.从业人员有权对本单位安全生产工作中存在的问题提出(ABC);有权拒绝违章指挥和强令冒险作业。

A、批评 B、检举 C、控告 D、起诉 E、仲裁

77.生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持通畅的出口。禁止(BC)生产经营场所或者员工宿舍的出口。

A、封闭 B、锁闭 C、封堵 D、堵塞 E、拆卸

78.依据《安全生产法》，矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存危险物品的建设项目竣工投入生产或者使用前，以下说法正确的是 (BCD)。

A、必须依照有关法律、行政法规的规定对安全设施进行验收

B、应当由建设单位负责组织对安全设施进行验收

C、验收合格后，方可投入生产和使用

D、安全生产监督管理部门应当加强对建设单位验收活动和验收结果的监督核查

E、生产经营单位对其验收结果负责

79.依据《安全生产法》的规定，应当追究刑事责任的责任主体包括(ABDE)。

A、县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门的工作人员

B、生产经营单位的主要负责人

C、工会组织的工作人员

D、中介服务机构的有关人员

E、生产经营单位的从业人员

80.《安全生产法》规定，负有安全生产监督管理部门和其他负有安全生产监督管理的部门依法对生产经营单位的安全生产情况进行监督检查时，可以行使的职权有(ABCD)。

A、进入生产经营单位进行检查，调阅有关资料

B、向有关单位和人员了解情况

C、对检查中发现的事故隐患，责令立即排除

D、对违法生产、储存、使用、经营危险物品的作业场所予以查封

E、要求被检查单位缴纳检查费用

81.生产经营单位的安全生产管理人员的职责不包括(DE)。

A、制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程

B、组织或者参与本单位安全生产教育和培训

C、督促落实本单位安全生产整改措施

D、及时、如实报告生产安全事故

E、对在安全生产中存在的重大问题予以协调解决

82.生产经营单位作出涉及安全生产的经营决策，应当听取(BD)的意见。

A、工会组织 B、安全生产管理机构 C、工程技术人员 D、安全生产管理人员 E、国务院

83.生产经营单位主要负责人在安全生产工作中居于全面领导和决策的地位，其安全生产职责不包括(BDE)。

A、组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划

B、督促落实本单位安全生产整改措施

C、督促、检查本单位的安全生产工作

D、对本单位违法犯罪行为承担相应的法律责任

E、如实记录安全生产教育和培训情况

84.《安全生产法》规定，生产经营单位的主要负责人不依照本法规定保证安全生产所必需的资金投入，致使生产经营单位不具备安全生产条件的，其处罚措施有(ABCE)。

A、责令限期改正，提供必需的资金

B、逾期未改的，责令停产停业整顿

C、导致发生生产安全事故，对主要负责人给予撤职处分

D、导致发生生产安全事故，对个人经营的投资人处一万元以上二十万元以下的罚款

E、构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任

85.依据《矿山安全法》的规定，工会在矿山企业安全管理工作中具有的基本权利有(BDE)。

A、制定矿山灾害的预防和应急计划

B、依法参加事故调查

C、对职工进行安全教育、培训

D、依法对安全生产工作进行监督

E、发现危险情况时，有权建议组织从业人员撤离

86.(DE)应当根据各自的职责分工，制定相关行业、领域重大事故隐患的判定标准。

A、生产经营单位 B、工会组织 C、各级人民政府

D、国务院安全生产监督管理部门 E、其他负有安全生产监督管理职责的部门

87.《安全生产法》的立法宗旨是(ABCD)。

A、为了加强安全生产工作 B、防止和减少生产安全事故

C、保障人民群众生命和财产安全 D、促进经济发展 E、促进经济社会持续健康发展

88.依据《安全生产法》，(ABC)单位的安全生产管理人员的任免，应当告知主管的负有安全生产监督管理职责的部门。

A、危险物品的生产、储存 B、矿山 C、金属冶炼 D、建筑施工 E、道路运输

89.依据《安全生产法》，矿山单位与从业人员订立劳动合同时，必须遵守以下原则(ABD)。

A、合法原则 B、平等自愿原则 C、强制性原则 D、协商一致原则 E、互不干涉原则

90.《安全生产法》赋予负有安全生产监督管理职责的部门的职权有(ABCD)。

A、进入生产经营单位进行检查以及了解有关情况的职权

B、对安全生产违法行为的处理权

C、对事故隐患的处理权

D、对有关设施、设备、器材以及危险物品的处理权

E、对生产经营单位营业执照的吊销的职权

91.《电力安全工作规程（电力线路部分）》规定：带电作业有以下情况之一者，应停用重合闸或直流再启动装置，并不应强送电：（ABCD）

A、中性点有效接地的系统中有可能引起单相接地的作业

B、中性点非有效接地的系统中有可能引起相间短路的作业

C、直流线路中可能引起单极接地或极间短路的作业

D、不应约时停用或恢复重合闸及直流再启动装置

92.《电力安全工作规程（电力线路部分）》规定：下列距离应满足相关安全规定：（ABCD）

A、地电位作业人体与带电体的距离

B、等电位作业人体与接地体的距离

C、工作人员进出强电场时与接地体和带电体两部分所组成的组合间隙 D、工作人员与相邻导线的距离

93．以下属于断路器的热备用状态的条件有（ABD）。

A、断路器在断开位置

B、断路器各侧隔离刀闸在合闸位置

C、断路器各侧接地刀闸在合闸位置

D、断路器的继电保护及自动装置满足带电要求

94.电力安全工器具存在下列情况时，应立即试验并确认合格后方可使用（ABCD）。

A、更换关键零部件或自行设计、制造、组装的

B、绝缘、机械性能存在疑问或发现缺陷的

C、发生质量问题的同批次产品

D、超出定期检验周期的

95.电力安全工器具出现下列情况者，应予以报废（BCD）。

A、说明书丢失的

B、经试验、检验不符合国家和行业标准

C、超过有效使用期限，不能达到有效防护功能指标

D、外观检查不符合产品说明书要求的

96.二次设备热备用状态是指（AD）。

A、工作电源投入 B、工作电源退出

C、出口连接片投入 D、出口连接片断开

97.同一张工作票中，以下人员不能作为签发人的是（BC）。

A、工作班成员 B、工作许可人

C、工作负责人 D、值班负责人

98.二次措施单填写内容包括（ABC）。

A、电流互感器二次短路接地线的接入与拆除

B、电压互感器二次端子接线的解除与接入

C、直流线、电流线、电压线、连锁跳线、信号线的拆、接以及改线等

D、应断开的断路器

99.签发人同意更改工作负责人后，（ABC）需要在工作票上签名确认。

A、原工作负责人 B、现工作负责人

C、工作许可人 D、工作班成员

100.心肺复苏法包括以下哪些基本措施？（ABD）。

A、通畅气道 B、口对口（鼻）人工呼吸

C、输血 D、胸外按压（人工循环）

101.对于不能进行线路验电的手车式断路器柜(固定密封开关柜)合线路接地开关必须满足以下条件：（ABCD）。

A、设备停电前检查带电显示器有电

B、手车式断路器拉至试验，分离位置

C、带电显示器显示无电

D、与调度核实线路确已停电

102.一份工作票（或二次措施单）出现关键词的错、漏情况时应予作废，以下属于关键词的是：(ABCD)。

A、保护连接片的名称和编号 B、动词合上

C、有关设备编号的阿拉伯数字 D、接地线的安装位置

103.在全部停电或部分停电的电气设备上工作保证安全的技术措施有（ABCD）。

A、停电 B、验电 C、装设接地线 D、悬挂标示牌和装设遮拦

104.在带电的电压互感器二次回路上工作，应采取以下哪些安全措施（BC）。

A、直接接入临时负载

B、应使用绝缘工具，戴手套

C、必要时，工作前停用有关保护装置

D、短接电压互感器二次绕组

105.使用摇表测量绝缘时，下列做法正确的是（CD）。

A、由单人进行

B、雷雨天时进行

C、在测量绝缘前后，必须将被试设备对地放电

D、测量用的导线，应使用绝缘导线，其端部应有绝缘套

106.事故（事件）调查处理中应坚持“四不放过”的原则，其说法正确的是（ABCD）。

A、事故（事件）原因未查清不放过

B、责任人员未处理不放过

C、整改措施未落实不放过

D、有关人员未受到教育不放过

107.触电伤员脱离电源后的处理正确的是（ABD）。

A、严密观察，暂时不要站立或走动

B、如神志不清者，应就地仰面躺平

C、摇动伤员头部呼叫伤员

D、立即坚持就地抢救，并设法联系医疗部门接替抢救

108.下列属于在电气设备上工作保证安全的组织措施有（ABCD）。

A、工作票制度 B、工作许可制度 C、工作监护制度

D、工作间断、转移和终结制度

109.低压触电时，如果触电者紧握电线，可用有绝缘柄的钳子将电线剪断。下列做法中正确的是（BC）。

A、几根同时剪断 B、站在绝缘物体上

C、剪断电线要分相 D、无需站在绝缘物体上

110.下列属于应填用第一种工作票的情况有（ABC）。

A、在高压设备上工作需要全部停电或部分停电者

B、在电气场所工作需要高压设备全部停电或部分停电者

C、进行继电保护测控装置及二次回等工作时，需将高压设备停电者

D、带电作业和在带电设备外壳上的工作

111.电力网主要由（ABCD）组成。

A、送电线路 B、变电所 C、配电所 D、配电线路

112.中性点直接接地系统发生接地故障，在三相中将产生大小相等、相位相同的（AB）。

A、零序电压 B、零序电流 C、正序电压 D、正序电流 E、负序电流 F、负序电压

113.中性点非直接接地包括电力系统中性点经（ACD）与接地装置相连接等。

114.二次系统或二次回路主要包括（ABCDEF）。

A、继电保护及自动装置系统 B、操作电源系统

C、测量及监测系统 D、控制系统

E、信号系统 F、调节系统

115.微机保护程序入口初始化模块包括（ABCDE）等功能。

A、并行口初始化 B、开关量状态保存

C、软硬件全面自检 D、标志清零

E、数据采集系统初始化

116.变压器需同时装设（CD）共同作为变压器的主保护。

A、过电流保护 B、过负荷保护

C、差动保护 D、气体保护

117.常用的变压器相间短路的后备保护可能有(ABCD)和阻抗保护等。

A、过电流保护

B、低电压起动的过电流保护

C、复合电压起动的过电流保护

D、负序过电流保护

118.变压器瓦斯保护接线中切换片XB有（AD）两个位置。

A、试验位置 B、合闸位置 C、信号位置 D、跳闸位置

119.变压器纵差动保护或电流速断保护可以反应（BD）。

A、过电流 B、引出线的短路故障C、油箱漏油造成油面降低

D、变压器绕组、套管故障

120.以下变压器中（AC）应装设瓦斯保护。

A、800kVA及以上的油浸式变压器

B、800kVA及以下的油浸式变压器

C、400kVA及以上的车间内油浸式变压器

D、400kVA及以下的车间内油浸式变压器

121.变压器下列（CD）情况时，将发出轻瓦斯信号。

A、变压器绕组、套管故障 B、引出线的短路故障

C、油箱漏油造成油面降低 D、内部发生轻微故障，产生少量气体流向油枕

122.变电站自动化系统中通讯方式包括（AB）。

A、变电站自动化系统内部的现场级通讯

B、变电站自动化系统与上级调度通讯

123.微机保护定时中断服务程序的功能包括（ABCDE）。

A、完成数据采集

B、计算保护功能中的测量值

C、将计算值与整定值比较

D、时钟计时并实现保护动作时限

E、保护逻辑判断发出保护出口命令

124.变电站自动化系统中监控子系统的主要功能有（ABCDEF）。

A、数据采集

B、事件顺序记录

C、操作控制

D、故障记录、故障录波和测距

E、安全监视

F、人机联系、打印

125.电力系统单相短路的特点是（BCD）。

A、三相对称 B、三相不对称

C、故障相存在短路电流 D、出现负序电流和零序电流

126.断路器辅助触点接于保护跳闸回路中，可以用于（AB）。

A、在保护动作后，断开跳闸回路，避免跳闸线圈长时间通电而烧坏

B、避免中间继电器的触点断开跳闸回路，保护触点

C、主要用于增加触点数量 D、可代替熔断器

127.变压器油箱内故障包括（BCD）等。

A、引出线上的相间故障 B、一相绕组匝间短路

C、绕组与铁芯之间的单相接地短路 D、绕组间的相间短路

128.断路器“防跳”措施有（BC）两种。

A、手动防跳 B、电气防跳

C、机械防跳 D、人为闭锁防跳

129.微机保护硬件结构由（ACD）组成。

A、数据采集系统 B、软件算法

C、．微机主系统 D、开关量输入/输出系统

130.微机保护采用通用的硬件平台方式应满足（ABCDEF）的基本要求。

A、高可靠性 B、开放性 C、通用性

D、灵活性和可扩展性 E、模块化

F、与新型互感器接口

131.中性点不接地系统通常用（DE）实现单相接地保护。

A、零序电流I段保护 B、零序电流II段保护

C、零序电流III段保护 D、接地选线装置

E、绝缘监视装置

132.继电保护装置是在（AB）情况下动作的一种自动装置。

A、电力系统故障 B、异常运行 C、正常状态

133.限时电流速断保护的特点是（ACDE）。

A、可保护本线路全长

B、可保护本线路及下级线路全长

C、简单可靠

D、一般只有0.5S延时（有时为1S）

E、保护范围受系统运行方式影响

134.继电保护系统为保证电力系统和电气设备的安全运行，实现（ABCD）功能。

A、迅速检出故障或异常情况

B、发出信号

C、向断路器发跳闸命令

D、将故障设备从电力系统中切除或终止异常运行

135.线路采用自动重合闸，其作用归纳为（ABCD）。

A、发生瞬间故障时自动恢复正常供电，提高供电可靠性

B、弥补继电保护选择性不足，纠正各种情况造成的断路器的误跳闸

C、与继电保护配合，在很多情况下能够加速切除故障

D、对双侧电源供电的线路，提高并列运行的稳定性

136.电动机负序电流保护动作时限特性，可以根据需要选择（AC）。

A、定时限特性 B、短延时特性

C、反时限特性 D、长延时特性

137.电力系统两相短路的特点是（BCD）。

A、三相对称

B、三相不对称，出现负序电流

C、只有故障相存在短路电流

D、两相的短路电流数值相等，相位相反

138.电力系统中出现（ABDE）属于异常运行状态。

A、过负荷 B、频率降低 C、三相短路

D、过电压 E、系统振荡 F、两相接地短路

139.继电保护动作具有选择性，其包含的含义为（AC）。

A、当继电保护或断路器拒动时，后备保护切除故障时保证停电范围尽可能小

B、继电保护在需要动作时不拒动，不需要动作时不误动

C、当元件或设备故障时，首先由装设在本设备上的继电保护动作切除故障

D、继电保护以尽可能快的速度动作切除故障元件或设备

49．跌落式熔断器主要用作( )的短路故障保护

A．短段电缆线路 B．配电变压器

C．电容组 D．架空线路分段或分支线路

答案：ABCD

140.中间继电器在继电保护中主要实现（AB）。

A、增加触点容量 B、增加接点数量 C、动作信号

141.下列故障中（ABC）属于瞬时性故障。

A、线路对树枝放电 B、大风引起短时碰线 C、雷击过电压引起绝缘子表面闪络 D、变压器相间短路

142.当本线路限时电流速断保护与下级线路限时电流速断保护配合整定时，具有（ACD）的特点。

A、动作时间延长 B、动作电流降低

C、灵敏度提高 D、保护范围增长

143.零序功率方向元件由（DE）计算取得。

A、A相电压 B、B相电压 C、C相电压

D、零序电压 E、零序电流

144.紧急救护的抢救原则有哪些（ABCD）

A、先抢后救，先重后轻 B、先急后缓，先近后远

C、先止血后包扎，再固定后搬运 D、先救命后治伤

145.火灾报警的要点有哪些：（ABCD）

A、火灾地点 B、火势情况

C、燃烧物和大约数量 D、报警人姓名及电话号码

E、火灾发生的原因及责任人

146.润滑对机械设备的正常运转起着什么样的作用？（ABDEF）。

A、降低摩擦系数 B、减少磨损

C、提高发电量 D、降低温度

E、防止腐蚀、保护金属表面 F、清洁冲洗作用

147.新值班人员在上岗独立值班工作前，必须经过(ACD)培训阶段。

A、现场基本制度学习 B、拓展训练

C、跟班学习 D、试行值班学习

148.对电力系统运行的基本要求是（ABC）。

A、保证可靠地持续供电 B、保证良好的电能质量

C、保证系统运行的经济性 D、保证供电功率恒定

149.电压/无功控制是通过调整（ABD），并满足全网各节点的电压要求，保证全网网损达到最少。

A、发电机及调相机无功出力

B、各电容器组及电抗器的投切

C、电阻投入组数

D、变压器分接头位置

150.继电保护装置应满足（ABCD）。

A、可靠性 B、选择性 C、灵敏性 D、速动性

151.定桨距风电机组软并网装置主要元器件是（AD）

A、二极管 B、三极管 C、晶闸管 D、可控硅 E、IGBT

152.高压隔离开关可拉合以下电路（AB）

A、拉、合电压互感器与避雷器回路

B、拉、合空母线和直接与母线相连设备的电容电流

C、拉、合励磁电流小于5A的空载变压器

D、拉、合电容电流小于2A的空载线路。

153.火灾发生后应如何报案?（ABCD）

A、应保持镇定，拨打119电话

B、详细述明灾害地点或附近目标

C、简述灾情状况

D、留下电话及地址以便进一步联系

154.物质燃烧过程的发生和发展必须具备的条件是（ABD）

A、可燃物B、氧化剂C、人为D、火源

155.由燃烧所必须具备的几个基本条件可以得知，灭火的过程其基本方法有：（ABCD)

A、冷却B、窒息C、隔离D、化学抑制

156.电气线路发生火灾，主要是由于线路的以下哪些原因（ABC）。

A、短路B、过载C、电阻过大D、人员的使用

157.作业人员的基本条件（BCF）。

A、本企业的职工（包括外聘工）

B、具备必要的安全生产知识，学会紧急救护法，特别要学会触电急救。

C、经医师鉴定，无妨碍工作的病症（体格检查每两年至少一次）。

D、对本规程应每年考试一次。因故间断电气工作连续三个月以上者，应重新学习本规程，并经考试合格

E、经过安全知识教育，熟悉现场电气设备接线，经设备运行管理单位考试并批。

F、具备必要的电气知识和业务技能，且按工作性质，熟悉本规程的相关部分，并经考试合格

158.第一、二种工作票需办理延期手续，应在工期尚未结束以前（BDF）。

A、由工作负责人通过工作票签发人向工作许可人提出申请

B、由工作负责人向运行值班负责人提出申请

C、由工作负责人向工作许可人提出申请

D、属于调度管辖、许可的检修设备，还应通过值班调度员批准

E、主要设备检修延期要通过值长办理

F、由运行值班负责人通知工作许可人给予办理

159.专责监护人的安全责任（）

A、严格执行工作票所列安全措施

B、工作前对被监护人员交待安全措施，告知危险点和安全注意事项

C、工作现场布置的安全措施是否完善，必要时予以补充

D、监督被监护人员遵守本规程和现场安全措施，及时纠正不安全行为

E、工作班成员精神状态是否良好，变动是否合适

F、明确被监护人员和监护项目

160.工作班成员的安全责任为：（ABCDE）

A、熟悉工作内容、工作流程，掌握安全措施

B、互相关心工作安全，并监督本规程的执行和现场安全措施的实施

C、正确使用安全工器具和劳动防护用品

D、严格遵守安全规章制度，技术规程和劳动纪律，对自己在工作中的行为负责

E、明确工作中的危险点，并履行确认手续

161.间接验电，即检查（ABC）。

A、隔离开关（刀闸）的机械指示位置、电气指示、仪表及带电显示装置指示的变化

B、隔离开关（刀闸）的状态指示、遥测、遥信信号及带电显示装置的指示的变化

C、且至少应有两个及以上指示已同时发生对应变化

D、且至少应有三个及以上指示已同时发生对应变化

162.工作人员进入SF6配电装置室，入口处若无SF6气体含量显示器，应（BDEF）。

A、先通风5min

B、先通风15min

C、戴防毒面具进入SF6配电装置室

D、用检漏仪测量SF6气体含量合格

E、尽量避免一人进入SF6配电装置室进行巡视

F、不准一人进入从事检修工作

163.二次系统（ABCF）工作应填用变电站（发电厂）第一种工作票。

A、在高压室遮栏内或与导电部分小于表2—1规定的安全距离进行继电保护、安全自动装置和仪表及其二次回路的检查试验时，需将高压设备停电的

B、继电保护装置、安全自动装置、自动化监控系统在运行中改变装置原有定值时不影响一次设备正常运行的工作

C、通信系统同继电保护、安全自动装置等复用通道（包括载波、微波、光纤通道等）的检修，联动试验需将高压设备停电或做安全措施者

D、低压配电盘、配电箱和电源干线上的工作

E、在经继电保护出口跳闸的发电机组热工保护、水车保护及其相关回路上工作需将高压设备停电或做安全措施者

F、在高压设备继电保护、安全自动装置和仪表、自动化监控系统等及其二次回路上工作需将高压设备停电或做安全措施者。

164.二次系统（BCDE）工作应填用变电站（发电厂）第二种工作票。

A、在低压电动机和在照明回路上的工作

B、继电保护装置、安全自动装置、自动化监控系统在运行中改变装置原有定值时不影响一次设备正常运行的工作

C、对于连接电流互感器或电压互感器二次绕组并装在屏柜上的继电保护、安全自动装置上的工作，可以不停用所保护的高压设备或不需做安全措施的

D、在继电保护，安全自动装置、自动化监控系统等及其二次回路，以及在通信复用通道设备上检修及试验工作，可以不停用高压设备或不需做安全措施的

E、在经继电保护出口的发电机组热工保护、水车保护及其相关回路上工作，可以不停用高压设备的或不需做安全措施的

165.工作人员在现场工作过程中，凡遇到（ABD）确定与本工作无关时方可继续工作。

A、异常情况（如直流系统接地等）

B、断路器（开关）跳闸

C、装置冒烟或熔丝熔断

D、无论与本身工作是否有关，应立即停止工作，保持现状，待查明原因

E、无论与本身工作是否有关，应立即通知运行人员一同查明原因

答案：

166.在同一电气连接部分，高压试验工作票发出时应符合（ABCD）规定。

A、先将已发出的检修工作票收回，禁止再发出第二张工作票

B、试验过程中，需要检修配合，应将检修人员填写在高压试验工作票中

C、加压部分与检修部分之间的断开点，按试验电压有足够的安全距离，并在另一侧有接地短路线时，可在断开点的一侧进行试验，另一侧可继续工作

D、应在断开点挂有“止步，高压危险！”的标示牌，并设专人监护

167.（ABD）等重要工作场所应设有事故照明。

A、操作盘、重要表计（保护间）

B、主要楼梯、通道

C、电缆半层和电缆竖井

D、调度室、机房、控制室

168.电力电缆试验要拆除接地线时，应征得（BD）方可进行。

A、运行值班负责人许可

B、工作许可人许可

C、工作负责人许可

D、根据调度员指令装设的接地线，应征得调度员的许可

169.高处作业应使用安全带，并要求安全带应（ABCD）。

A、使用前应进行检查，并定期进行试验

B、应挂在牢固的构件上或专为挂安全带用的钢架或钢丝绳上

C、不得低挂高用

D、禁止系挂在移动或不牢固的物件上（如避雷器、开关、刀闸、PT、CT等支持件上）

170.以下哪种情况属于恶性电气误操作。（ABC）。

A、带负荷误拉（合）隔离开关

B、带电挂（合）接地线（接地开关）

C、带接地线（接地开关）合断路器（隔离开关）

D、下达错误调度命令或错误安排运行方式

171.事故隐患泛指生产系统导致事故发生的（BC）。

A、潜藏着的祸患

B、人的不安全行为

C、物的不安全状态和管理上的缺陷

D、人、机、环境的危险性

172.接触器不仅能实现远距离自动操作，而且还具有（AB）保护功能。

A、失压 B、欠压 C、过载、断相 D、短路、过载

173.变压器的连接组别为Y，yn0，它表示(ACDE)。

A、高压绕组为无中性点引出的星形连接

B、低压绕组为星形连接

C、低压绕组为有中性点引出的星形连接

D、与旧标准的Y/Y0-12相同

E、高、低压绕组对应相的矢量方向相同

174.电流互感器是变压器的一种，下列说法正确的是：(BCE)。

A、变压器的一次电流，不随二次侧的负载变化

B、变压器一次电流随二次侧的负载变化

C、电流互感器的一次侧电流不随二次侧的负载变化

D、电流互感器的一次侧电流随二次侧的负载变化

E、压器的二次允许开路运行，而电流互感器的二次不允许开路运行

175.数字仪表中的A/D转换，与A、D相对应的是(DC)。

A、直流电 B、交流电 C、数字量 D、模拟量 E、平均量

176.六氟化硫断路器具有（ABD）等特点。

A、灭弧室断口耐压高

B、开断容量大

C、分闸易引起截流过电压

D、电寿命长，检修间隔周期长

E、有火灾危险

177.液压系统常见故障有（ABC）。

A、噪声 B、爬行 C、油温过高

178.导致油温过高的主要原因有（ABCD）。

A、压力损失过大 B、容积损失过多

C、机械损失过大 D、油箱散热条件差

179.由于（ABCD）造成事故的，应当负直接责任或主要责任。

A、违章指挥或违章作业.冒险作业

B、违反安全生产责任制和操作规程

C、违反劳动纪律

D、擅自开动机械设备.擅自更改拆除.毁坏.挪用安全装置和设备

180.事故调查处理的原则是（ABCD）。

A、实事求是，尊重科学 B、“四不放过”

C、分级管辖 D、公正.公开

E、政府监督

181.“五同时”是指企业生产（经营）的领导者和组织者，必须明确安全与生产是一个有机的整体，要将安全与生产的产量（进度）一起抓，在（ABDEF）生产工作的时候，同时（ABDEF）安全工作。

A、计划 B、布置 C、安排

D、检查 E、总结 F、评比

182.以下有关变压器绕组的说法正确的有（AD）。

A、匝数多的一侧电流小，电压高 B、匝数多的一侧为一次侧绕组

C、匝数少的一侧为二次侧绕组 D、匝数少的一侧电压低，电流大

183.变压器一次绕组加额定电压，二次绕组带负载运行时二次电压大小将随（AC）的改变而改变。

A、负载电流太小 B、负载电压太小

C、负载功率因数太小 D、一次电流

184.三相变压器绕组为Ｙ联接时，以下说法正确的有（BC）。

A、绕组相电流就等于绕组的最大电流

B、绕组线电压等于相电压乘以

C、绕组相电流等于线电流

D、绕组电流就等于绕组的最小电流

185.三相变压器绕组为Ｄ联接时，以下说法正确的有（AC）。

A、绕组相电压就等于绕组线电压

B、绕组相电压就等于绕组最大电压

C、绕组线电流等于相电压乘以

D、绕组相电压就等于绕组最小电压

186.电流互感器按用途可分为（AC）。

A、测量用电流互感器 B、绝缘用电压互感器

C、保护用电流互感器 D、供所用电用电流互感器

187.SF6断路器每日巡视检查中应按时记录（AC）

A、气体压力 B、气体含水量

C、气体温度 D、气体纯净度

1. **判断题**

1.经本单位批准允许单独巡视高压设备的人员巡视高压设备时，可以同时进行清扫工作，但不准移开或越过遮栏。（×）

2.已闻雷声，风雨将至，站长想起3号A相避雷器缺陷处理尚剩一点尾工，于是布置小章赶快处理，并要求在风雨到来前完工。站长的做法对不对？（×）

3.电气设备停电后（包括事故停电），在未拉开有关刀闸或做好安全措施前，若进入遮栏检查设备时，必须有监护人在场。（×）

4.许可在带电设备外壳上或导电部分上进行的工作，属于不停电工作。（√）

5.需要变更工作班成员时，须经工作票签发人同意，在对新工作人员进行安全交底后，方可进行工作。（×）

6.在变电站工作发现在停电范围内有设备缺陷需要消除，工作负责人应与运行值班人员协商，在工作票上增加工作项目。（×）

7.在原工作票及安全措施停电范围内增加工作任务时，应由工作负责人征得工作票签发人和工作许可人同意，并在工作票上增填工作项目（√）

8.除工作负责人或专责监护人外，其他工作人员不许单独进入、滞留在高压室内和室外高压设备区内。（×）

9.工作间断时，工作班人员应从工作现场撤出，所有安全措施保持不动，工作票交回工作许可人执存，间断后继续工作，必需通过工作许可人。（×）

10.对于因平行或邻近带电设备导致检修设备可能产生感应电压时，采用加装接地线或由工作人员使用个人保安线的措施均可。（√）

11.在门型架构的线路侧进行停电检修，如工作地点与所装接地线的距离在15m以内，工作地点虽在接地线外侧，也可不另装接地线。（×）

12.更换绝缘子的作业，在绝缘子串未脱离导线前，拆、装靠近横担的第一片绝缘子时，必须采用专用短接线或穿屏蔽服方可直接进行操作。（√）

13.等电位作业人员必须在衣服外面穿合格的全套屏蔽服（包括帽、衣裤、手套、袜和鞋、750kV、1000kV和±800kV等电位作业人员还应戴面罩），且各部分应连接良好。屏蔽服内还应穿着全棉内衣。（×）

14.在连续档距的导、地线上挂梯（或飞车）时，其导、地线的截面不得小于：钢芯铝绞线和铝合金绞线95mm2；钢绞线35mm2。（×）

15.带电断、接空载线路时，应确认线路的另一端开关和刀闸确已断开，接入线路侧的变压器、电压互感器确已退出运行后，方可进行。（√）

16.绝缘斗臂车操作人员应由有带电作业经验的人员担任。（×）

17.高架绝缘斗臂车操作人员应服从工作负责人的指挥。（√）

18.悬挂保护间隙应先将保护间隙挂在导线上，再将其与接地网可靠接地。拆除的程序与其相反。（×）

19.保护间隙应挂在相邻杆塔的导线上，悬挂后，应派专人看守，在有人、畜通过的地区，还应增设围栏（√）

20.在含氧量高于18％和SF6气体含量低于1000μL/L的条件下，可以进入SF6配电装置低位区或电缆沟进行工作。（√）

21.会使用安全防护用具者，即可在打开的SF6电气设备上工作。（×）

22.二次系统上的工作人员在现场工作过程中，遇到异常情况（如直流系统接地等）或开关跳闸时，若与本身工作无关，则不必间断工作。（×）

23.二次系统上的工作人员在现场工作过程中，凡遇到异常情况（如直流系统接地等）或开关跳闸时，自己虽然明知与本身工作无关，也要立即停止工作，保持现状待查。（√）

24.高压试验装置的电源开关，应使用明显断开的双极刀闸。为了防止误合刀闸，可在刀刃上加绝缘罩。（√）

25.试验装置的高压引线应尽量缩短，并采用裸软铜线，必要时用三脚架支持牢固。（×）

26.新参加电气工作的人员、实习人员和临时参加劳动的人员（管理人员、临时工等），应经过安全知识教育后，方可下现场参加工作，但不得单独工作。（×）

27.在工作中遇雷、雨、大风或其他任何情况时，工作负责人或专责监护人可临时停止作业。（√）

28.工作班人员由工作票签发人选派，工作负责人无责任检查工作班人员（变动）是否合适和精神状态是否良好。（√）

29.拉合开关、刀闸的单一操作可以不用操作票。（√）

30.工作票签发人可以与调度值班员办理工作许可手续。（×）

31.审查工作的必要性是工作票签发人的安全责任之一。（√）

32.运行中的高压设备其其中性点接地系统的中性点应视作带电体。（√）

33.一张停电工作票下设多个小组工作，每个小组应指定工作负责人监护人，并使用工作任务单。（√）

34.用细水喷雾可以扑灭电气火灾。（√）

35.几个工作班班同时进行工作时,工作票可发给一个总的负责人。（×）

36.在工作班成员栏内，只填明各班的负责人，不必填写全部工作人员名单。（√）

37.电力系统继电保护通常由主保护和后备保护构成。（√）

38.有功功率和无功功率之和称为视在功率。（×）

39.变压器空载时无电流流过。（×）

40.变比不相同的变压器不能并列运行。（√）

41.隔离开关可以切无故障电流。（×）

42.隔离开关可以拉合无故障的电压互感器和避雷器。（√）

43.高压隔离开关在运行中，若发现绝缘子表面严重放电或绝缘子破裂，应立即将高压隔离开关分断，退出运行。（×）

44.高压负荷开关有灭弧装置，可以断开短路电流。（×）

45.变压器中的油主要起绝缘和冷却的作用。（√）

46.变压器空载时无电流流过。（×）

47.变压器硅胶受潮变粉红色。（√）

48.变压器中性点接地属于工作接地。（√）

49.在中性点直接接地系统中，零序电流互感器一般接在中性点的接地线上。（√）

50.变比不相同的变压器不能并列运行。（√）

51.电流互感器二次应接地。（√）

52.衡量电能质量的三个参数是：电压、频率、波形。（√）

53.断路器中的油起冷却作用。（×）

54.变压器铁芯损耗是无功损耗。（×）

55.变压器铁芯可以多点接地。（×）

56.风力发电机达到额定功率输出时规定的风速叫切入风速。（×）

57.风力发电机的功率曲线是表示风力发电机的净电输出功率和轮毂高度处风速的函数关系。（√）

58.现阶段使用的风力发电机出口电压大多为400V或690V。（√）

59.风力发电机组一般都对发电机温度进行监测并设有报警信号。（√）

60.风力发电机组齿轮箱应有油位指示器和油温传感器。（√）

61.所有电流互感器和电压互感器的二次绕组应有一点且仅有一点永久性的、可靠的保护接地。（√）

62.在电气设备上工作，停电，是保证安全的唯一有效的技术措施。（×）

63.在SF6配电装置室低位区应安装能报警的氧量仪或SF6气体泄漏报警仪，在工作人员入口处也要装设显示器。（√）

64.避雷针按其原理，实际上不起避雷作用，而起引雷作用。（√）

65.高压开关铭牌上标明的额定电流，即为长期允许通过的工作电流。（√）

66.所有电气设备在使用中不准将金属外壳的接地装置拆除或对其进行任何工作。（√）

67.发现伤员意识不清、瞳孔扩大无反应、呼吸、心跳停止时，应立即在现场就地抢救，用心肺复苏法支持呼吸和循环，对脑、心重要脏器供氧。（√）

68.风力发电机遭雷击后可立即接近风电机。（×）

69.电力系统的中性点，有直接接地和不接地两种运行方式。（√）

70.严禁约时停、送电，但可以约时挂、拆接地线。(×)

71.高压开关铭牌上标明的额定电流，即为长期允许通过的工作电流。（√）

72.安装联轴器时，在齿轮箱-联轴器-发电机轴线上，联轴器无前后之分。（×）

73.避雷针按其原理，实际上不起避雷作用，而起引雷作用。（√）

74.接地体的埋设深度，要求应不小于0.6米。(√)

75.三相中性点不接地系统发生一点接地时，其它相对地电压不变。（×）

76.变压器安装呼吸器的目的防止变压器的油与大气直接接触。(√)

77.保护压板投入前，应使用高内阻电压表测量压板两端无电压后，方可投入。（√）

78.风能的功率与风速的平方成正比。（×）

79.运行中的电气设备可分为运行、热备用、冷备用、检修四种状。（√）

80.电力系统继电保护通常由主保护与后备保护构成。（×）

81.在小电流、低电压的电路中，隔离开关具有一定的自然灭弧能力。（√）

82.事故处理可不填工作票和履行许可手续。（×）

83.检查刹车盘的外观状态。它允许有很小裂缝、不允许有很深的划线或者锈蚀。（×）

84.风的功率是一段时间内测的能量。（×）

85.风能的功率与空气密度成正比。（√）

86.风力发电机的接地电阻应每年测试一次。（√）

87.风力发电机产生的功率是随时间变化的。（√）

88.风力发电机叶轮在切入风速前开始旋转。（√）

89.大力发展风力发电机有助于减轻温室效应。（√）

90.在定期维护中，不必对叶片进行检查。（×）

91.风电场选址只要考虑风速这一项要素即可。（×）

92.风能的功率与风速成正比。（×）

93.风是免费的所以风电无成本。（×）

94.各类作业人员接受了相应的安全生产教育和岗位技能培训，即可上岗。（×）

95.因故间断电气工作连续三个月以上者，应重新学习本规程，并经考试合格后，方能恢复工作。（√）

96.室内高压设备的隔离室设有高度在1.7m以上的遮栏，安装牢固并加锁；室内高压开关都装有远方操作机构者，可由单人值班或单人操作。（√）

97.无论高压设备是否带电，必须有第二人在场，工作人员才可以移开或越过遮栏进行工作。（×）

98.凡在带电设备外壳上的工作都必须填用带电作业工作票。（×）

99.绝缘手套每两年试验一次。（×）

100.变压器空载时无电流流过。（×）

101.变压器的铁芯不能多点接地。（√）

102.安装并联电容器的目的，一是改善系统的功率因数，二是调整网络电压。（√）

103.电力变压器中的油起绝缘、散热作用(√)

104.运行中的高压设备其中性点接地系统的中性点应视作带电体。(√)

105.感应型过电流继电器需配以时间继电器和中间继电器才可构成过电流保护。(×)

106.变压器铭牌上的阻抗电压就是短路电压。(√)

107.功率因数较低时，电源设备的容量能够充分的利用，并且在线路上不会引起较大的电压降和功率损失。(×)

108.变压器差动保护(包括无制动的电流速断部分)应能躲过励磁涌流和外部故障的不平衡电流。(√)

109.三相变压器绕组为Dd联接时，绕组相电压就等于额定电压。(√)

110.电压互感器的容量是指其二次绕组允许接入的负载功率。(√)

111.配电压器着火应采用干粉灭火器。(√)

112.触电急救，首先要使触电者迅速脱离设备，越快越好。(×)

113.中性点不接地系统单相金属性接地时，线电压仍然对称。（√)

114.拉合断路器的单一操作可不用操作票，但应做好记录。（√)

115.差动保护是保护变压器的主保护，保护范围是变压器本体。（×)

116.零序保护反映的是单相接地故障。（√)

117.高处作业必须有防坠落措施，不必设有安全监护人。（×)

118.复苏法支持生命的三项基本措施的内容是通畅气道、口对口（鼻）人工呼吸、胸外按压。（√)

119.操作指令分为逐项操作指令和综合操作指令。（√)

120.变电站只有当值值班长可以接受调度命令。（×)

121.电气设备事故停电后工作人员可以进入遮栏内检查设备。（×)

122.过流保护加装复合电压闭锁可以提高保护可靠性。（√）

123.外壳接地线不能与零线直接接零。（√）

124.电流互感器极性对电流速断保护没有影响。（×）

125.高压输电线路的故障，绝大部分是单相接地故障。(√)

126.电压表应并联接入线路中。（√）

127.变压器各绕组的电压比与各绕组的匝数比成正比。（√）

128.五防主机可以和办公系统合用，用于生产管理。（×）

129.工作票的计划工作时间，应在调度批准的停电检修时间范围内，包括停送电操作所需的时间。（×）

130.隔离开关不仅用来倒闸操作，还可以切断负荷电流。（×）

131.值班运行人员与调度员进行倒闸操作联系时，要首先互相汇报单位、姓名。(√)

132.装设接地线要先装接地端，后装导体端，拆除顺序相反。(√)

133.为防止差动保护误动作，在对变压器进行冲击试验时，应退出差动保护，待带负荷侧极性正确后，再投入差动保护。（×）

134.当系统运行电压降低时，应增加系统中的无功出力。（√）

135.110kV升压站全站失压时，应首先恢复站用电，站用电的恢复不待调度命令。（√）

136.变压器铁芯可以多点接地。（×）

137.变压器温度升高时绝缘电阻值不变。（×）

138.电流表的阻抗较大，电压表的阻抗较小。（×）

139.隔离开关可以切无故障电流。（×）

140.隔离开关可以拉合主变压器中性点。（√）

141.变压器铁芯损耗是无功损耗。（×）

142.瓦斯保护范围是变压器外部故障。（×）

143.临时代替的工作负责人，可以办理工作票终结手续。（×）

144.工作间断时，工作班人员应从工作现场撤出，所有安全措施保持不动，工作票交回工作许可人执存，间断后继续工作，必需通过工作许可人。（×）

145.工作间断时，若无工作负责人或专责监护人带领，工作人员不得进入工作地点。（√）

146.在未办理工作票终结手续以前，任何人员不准将停电设备合闸送电。（√）

147.工作终结就表示工作票已告终结。（×）

148.已终结的工作票、事故应急抢修单、工作任务单应保存3个月。（×）

149.110kV设备与工作人员工作中正常活动范围的距离小于1.5m的设备，必须停电。（√）

150.带电部分在工作人员后面、两侧、上下，且无可靠安全措施的设备，必须停电。（√）

151.禁止在只经刀闸断开电源的设备上工作。（×）

152.运用中的星形接线设备的中性点，应视为带电设备。（√）

153.在两侧有刀闸的开关上进行检修工作，必须断开本开关的控制电源和合闸电源。以确保不会误送电。（×）

154.对难以做到与电源完全断开的检修设备，可以拆除设备与电源之间的电气连接。（√）

155.对难以做到与电源完全断开的检修设备，必须将电源设备停电。（×）

156.对于因平行或邻近带电设备导致检修设备可能产生感应电压时，采用加装接地线或由工作人员使用个人保安线的措施均可。（√）

157.在门型架构的线路侧进行停电检修，如工作地点与所装接地线的距离在15 m 以内，工作地点虽在接地线外侧，也可不另装接地线。（×）

158.在门型架构的线路侧进行停电检修，已经合上了线路侧接地刀闸。由于工作地点在接地刀闸外侧，因此必须另装接地线。（×）

159.严禁工作人员擅自移动或拆除遮栏（围栏）、标示牌。（√）

160.线路工作结束时，应得到工作负责人（包括用户）的工作结束报告，确认所有工作班组均已竣工，接地线已拆除，工作人员已全部撤离线路，并与记录簿核对无误后，方可下令拆除变电站或发电厂内的安全措施，向线路送电。（√）

161.参加带电作业的人员，应经专门培训、考试合格并取得资格，企业书面批准后，方能参加相应作业。（√）

162.带电作业工作票签发人、工作负责人、专责监护人应由工区及以上领导人担任。（×）

163.带电作业工作票签发人和工作负责人、专责监护人应由具有带电作业实践经验的人员担任。（√）

164.复杂或高杆塔带电作业必要时应增设（塔上）工作负责人。（×）

165.带电作业必须设专责监护人。其监护的范围不得超过一个作业组。（×）

166.严禁约时停用或恢复重合闸和直流再启动保护。（√）

167.带电作业结束后应及时向调度值班员汇报。（√）

168.带电作业需要停用重合闸时，应由变电运行值班员履行许可手续。（×）

169.带电作业工作负责人在带电作业工作开始前，应与值班调度员联系。（√）

170.在带电作业过程中如设备突然停电，作业人员应视设备仍然带电。工作负责人应尽快与调度联系。（√）

171.在带电作业过程中如设备突然停电，作业人员应立即停止工作。工作负责人应尽快与工作许可人联系。（×）

172.在35kV设备进行地电位带电作业，人身与带电体安全距离小于0.6m时，不得进行。（×）

173.35kV 带电设备地电位带电作业时，人身与带电体距离小于0.6m时，应采取可靠的绝缘隔离措施。（√）

174.更换直线绝缘子串或移动导线的作业，当采用单吊线装置时，应采取防止导线脱落时的后备保护措施。（√）

175.更换绝缘子的作业，在绝缘子串未脱离导线前，拆、装靠近横担的第一片绝缘子时，必须采用专用短接线或穿屏蔽服方可直接进行操作。（√）

176.在市区或人口稠密的地区进行带电作业时，工作现场应悬挂标志牌。（×）

177.不应在跨越处下方或邻近有电力线路或其它弱电线路的档内进行带电架、拆线的工作。如特殊需要，则应制订可靠的安全技术措施，经工区领导批准后，方可进行。（×）

178.在10kV电压等级进行等电位作业时，应采取可靠的安全措施。（×）

179.等电位作业一般在63（66）kV、±125kV及以上电压等级的电力线路和电气设备上进行。若须在35kV、±50kV电压等级进行等电位作业时，应采取可靠的绝缘隔离措施。（√）

180.等电位作业人员必须在衣服外面穿合格的全套屏蔽服（包括帽、衣裤、手套、袜和鞋、750kV、1000kV和±800kV等电位作业人员还应戴面罩），且各部分应连接良好。屏蔽服内还应穿着阻燃内衣。（√）

181.严禁通过人体断、接接地电流、空载线路和耦合电容器的电容电流。（√）

182.SF6配电装置发生大量泄漏等紧急情况时，人员应迅速采取堵漏等相应措施。（×）

183.SF6设备发生防爆膜破裂时，应及时带电处理，并用汽油或丙酮擦拭干净。（×）

184.进行SF6气体采样和处理一般泄漏时，工作人员应戴口罩和手套。（×）

185.在电流互感器与短路端子之间导线上进行任何工作，都要填用“二次工作安全措施票”。（√）

186.在带电的电流互感器二次回路上工作时，工作中严禁将回路的永久接地点断开。（√）

187.带接地线拆设备接头时，应采取防止接地线脱落的措施。（√）

188.梯子的支柱应能承受作业人员及所携带的工具、材料攀登时的总重量。（√）

189.巡视室内设备，应随手关门。（√）

190.高处作业人员在作业过程中，应随时检查安全带是否拴牢。高处作业人员在转移作业位置时不得失去安全保护。（√）

191.《电力安全工作规程（电力线路部分）》规定：雷电天气时，不宜进行电气操作，但可以就地电气操作。（×）

192.《电力安全工作规程（电力线路部分）》规定：用钳形电流表测量线路电流时，不应触及其他带电部分。(√)

193.《电力安全工作规程（电力线路部分）》规定：测量线路绝缘电阻，若有感应电压，应将相关线路同时停电，取得许可，通知对侧后方可进行。(√)

194.《电力安全工作规程（电力线路部分）》规定：登杆作业时，应核对线路名称和杆号。(√)

195.填写操作票严禁并项，不得倒项、涂改，但根据实际情况可以添项。（×）

196.操作票按倒闸操作顺序依次填写完毕后，在最后一项操作的下空格中间位置记上“以下空白”字样是多余的。（×）

197.填写操作票时同时填写危险点分析卡。（√）

198.倒闸操作中途因实际需要一般可以临时换人，但监护人要自始至终认真监护。（×）

199.倒闸操作中，监护人自始至终认真监护，不得离开操作现场或进行其它工作。（√）

200.监护人在操作人完成一项操作并确认无误后，在该操作项目前打“√”号。（√）

201.严禁操作项目和检查项目一并打“√”。（√）

202.倒闸操作必须有两人执行，其中一人对设备比较熟悉者作监护。（√）

203.一份操作票应由一组人员操作，监护人手中顶多只能持二份操作票。（×）

204.大小随时间改变的电流称为直流电流。（×）

205.在直流电路中电容相当于开路。（√）

206.在中性点直接接地系统中，零序电流互感器一般接在中性点的接地线上。（√）

207.电流互感器可以把高电压与仪表和保护装置等二次设备隔开，保证了测量人员与仪表的安全。（√）

208.在装设高频保护的线路两端，一端装有发信机，另一端装有收信机。（×）

209.当母线故障，母线差动保护动作而某断路器拒动或故障点发生在电流互感器与断路器之间时，为加速对侧保护切除故障，对装有高频保护的线路，应采用母线差动保护动作发信的措施。(×)

210.在自耦变压器高压侧接地短路时，中性点零序电流的大小和相位，将随着中压侧系统零序阻抗的变化而改变。因此，自耦变压器的零序电流保护不能装于中性点，而应分别装在高、中压侧。(√)

211.气体继电器是构成瓦斯保护的主要元件。（√）

212.电力系统继电保护通常由主保护和后备保护构成。（√）

213.距离保护Ⅰ段范围是线路全长。（×）

214.流入差动继电器的电流是所有电流互感器二次电流之差。（×）

215.电力系统继电保护通常由主保护和后备保护构成。（√）

216.电流互感器二次回路上工作时，禁止采用熔丝或导线缠绕方式短接二次回路。（√）

217.电压互感器隔离开关检修时，应取下二次侧熔丝，防止反充电造成高压触电。（√）

218.误碰保护使断路器跳闸后，自动重合闸不动作。（×）

219.需要为运行中的变压器补油时先将重瓦斯保护改接信号再工作。（√）

220.距离保护一段范围是线路全长。（×）

221.高频保护优点是无时限从被保护线路两侧切除各种故障。（√）

222.距离保护失压时易误动。（√）

223.瓦斯保护范围是变压器的外部。（×）

224.高频保护是220kV及以上超高压线路的主保护。（√）

225.电流互感器二次开路应用旁路断路器替代后停止运行。（√）

226.当距离保护突然失去电压，只要闭锁回路动作不失灵，距离保护就不会产生误动。（√）

227.误碰保护使断路器跳闸后，自动重合闸不动作。（×）

228.电流速断保护的重要缺陷是受系统运行方式变化的影响较大。（√）

229.重合闸后加速是当线路发生永久性故障时，启动保护不带时限，无选择地动作再次断开断路器。（√）

230.新安装的电流互感器极性错误会引起保护装置误动作。（√）

231.变压器差动保护在新投运前应带负荷测量向量和差电压。（√）

232.电流互感器的一次电流由一次回路的负荷电流决定，不随二次回路的阻抗改变而变化。（√）

233.相差高频保护是一种对保护线路全线故障接地能够瞬时切除的保护，但它不能兼作相邻线路的后备保护。（√）

234.变压器的瓦斯保护和差动保护的作用和范围是相同的。(×)

235.电气上的“地”的含义不是指大地，而是指电位为零的地方 。（√）

236.铁芯绕组上的交流电压与电流的关系是非线性的。（√）

237.事故音响信号是由蜂鸣器发出的音响。（√）  
238.变压器差动保护反映该保护范围内的变压器内部及外部故障。（√）

239.电压互感器一次绕组导线很细，匝数很多，二次匝数很少，经常处于空载的工作状态。（√）

240.消弧线圈与变压器的铁芯是相同的。（×）

241.电流互感器的二次两个绕组串联后变比不变，容量增加一倍。（√）

242.变压器油枕中的胶囊器起使空气与油隔离和调节内部油压的作用。（√）

243.变压器差动保护对主变绕组匝间短路没有保护作用。（×）

244.在开关控制回路中防跳继电器是由电压启动线圈启动，电流线圈保持来起防跳作用。（×）

245.继电保护装置试验用仪表的精确度应为0.2级。（×）

246.上下级保护间只要动作时间配合好，就可以保证选择性。（×）

247.在发生接地故障时，变压器中性点处零序电压将会很高。（×）

248.电流互感器二次回路采用多点接地，易造成保护拒绝动作。(√)

249.在高频闭锁零序保护中，当发生区外故障时，总有一侧保护视之为正方向，故这一侧停信，而另一侧连续向线路两侧发出闭锁信号，因而两侧高频闭锁保护不会动作跳闸。(√)

250.短路电流暂态过程中含有非周期分量，电流互感器的暂态误差比稳态误差大得多。因此，母线差动保护的暂态不平衡电流也比稳态不平衡电流大得多。(√)

251.零序电流保护，能反映各种不对称短路，但不反映三相对称短路。(×)

252.所用电流互感器和电压互感器的二次绕组应有永久性的、可靠的保护接地。(√)

253.事故信号的主要任务是在断路器事故跳闸时，能及时地发出音响，并作相应的断路器灯位置信号闪光。(√)

254.运行中的高频保护，两侧交换高频信号试验时，保护装置需要断开跳闸压板。(×)

255.只要不影响保护正常运行，交、直流回路可以共用一根电缆。(×)

256.相差高频保护线路越长，闭锁角的整定值越小。(×)

257.继电保护人员输人定值应停用整套微机保护装置。(√)

258.低电压继电器返回系数应为1.05～1.2。(√)

259.瓦斯保护动作后产生的气体为灰白色，有巨臭，可燃，则说明变压器发生油质故障。（×）

260.电力载波通道主要由电力线、高频阻波器、耦合电容器、连接滤波器、高频电缆和高频收发信机。（√）

261.高频通道的运行方式按正常运行时高频通道中有无高频电流可分为正常无高频电流、正常时有高频电流和移频信号三种。（√）

262.电力系统内部过电压一般分为操作过电压、弧光接地过电压和谐振过电压。（√）

263.变压器零序保护是线路的后备保护。（√）

264.电流互感器二次开路会引起铁芯发热。（√）

265.当电压回路断线时，将造成距离保护装置拒动，所以距离保护中装设了断线闭锁装置。（×）

266.断路器失灵保护的动作时间应大于故障线路断路器的跳闸时间及保护装置返回时间之和。（√）

267.两台变压器并列运行时，其过流保护要加装低电压闭锁装置。（√）

268.一般在小电流接地系统中发生单相接地故障时，保护装置应动作，使断路器跳闸。（×）

269.零序保护反映的是单相接地故障。（√）

270.母差保护范围是从母线至线路电流互感器之间设备。（√）

271.在大接地电流系统中，线路的相间电流速断保护比零序速断保护的范围大得多，这是因为线路的正序阻抗值比零序阻抗值小得多。(×)

272.在保护屏的端子排处将所有外部引入的回路及电缆全部断开，分别将电流、电压、直流控制信号回路的所有端子各自连在一起，用1000V摇表测量绝缘电阻，其阻值均应大于10MΩ。(√)

273.在将断路器合入有永久性故障时跳闸回路中的跳跃闭锁继电器不起作用。（×）

274.速断保护是按躲过线路末端短路电流整定的。（√）

275.线路零序保护是距离保护的后备保护。（×）

276.变压器过负荷保护接入跳闸回路。（×）

277.当蓄电池电解液温度超过35℃时，其容量减少。（√）

278.避雷器与被保护的设备距离越近越好。（√）

279.在直流系统中，无论哪一极的对地绝缘被破坏，则另一极电压就升高。（×）

280.三绕组变压器低压侧的过流保护动作后，不光跳开本侧断路器还跳开中压侧断路器。（×）

281.在将断路器合入有永久性故障时跳闸回路中的跳跃闭锁继电器不起作用。（×）

282.变压器瓦斯保护反映该保护的作用及保护范围相同的。（×）

283.变压器零序保护是线路的后备保护。（√）

284.运行中的电流互感器一次最大负荷不得超过1.2倍额定电流。（√）

285.电流互感器二次开路会引起铁芯发热。（√）

286.当电压回路断线时，将造成距离保护装置拒动，所以距离保护中装设了断线闭锁装置。（×）

287.当电压回路断线时，将造成距离保护装置误动，所以在距离保护中装设了断线闭锁装置。（√）

288.发生单相接地时，消弧线圈的电感电流超前零序电压90°。（×）

289.当电流互感器的变比误差超过10%时，将影响继电保护的正确动作。（√）

290.我国电流互感器一次绕组和二次绕组是按加极性方式缠绕的。（×）

291.直流系统发生负极接地时，其负极对地电压降低，而正极对地电压升高。（×）

292.电压速断保护必须加装电流闭锁元件才能使用。（√）

293.按频率自动减负荷装置中电流闭锁元件的作用是防止电流反馈造成低频率误动。（√）

294.电力网中出现短路故障时，过渡电阻的存在，对距离保护装置有一定的影响，而且当整定值越小时，它的影响越大，故障点离保护安装处越远时，影响也越大。(×)

295.所有的PT二次绕组出口均应装设熔断器或自动开关。（×）

296.断路器失灵保护的延时应与其他保护的时限相配合。（×）

297.为防止差动保护误动作，在对变压器进行冲击试验时，应退出差动保护，待带负荷侧极性正确后，再投入差动保护。（×）

298.距离保护受系统振荡影响与保护的安装位置有关，当振荡中心在保护范围外时，距离保护就不会误动作。（√）

299.在一次设备运行而停用部分保护进行工作时，应特别注意不经连接中的跳、合闸线及运行设备安全有关的连线。（√）

300.由于调整变压器分接头，会在差动保护回路中引起不平衡电流增大，解决方法为提高差动保护的整定值。（√）

301.系统发生振荡时，不会产生零序或负序分量。（√）

302.相间距离保护能反应两相短路及三相短路故障，同时也能反应两相接地故障。（√）

303.高频保护通道余量小于8.686dB时，高频保护应该退出。(√)

304.在大接地电流系统中，线路发生单相接地短路时，母线上电压互感器开口三角形的电压，就是母线的零序电压3U0。(√)

305.距离保护中的振荡闭锁装置，是在系统发生振荡时，才起动去闭锁保护。(×)

306.接地距离保护不仅能反应单相接地故障，而且也能反应两相接地故障。(√)

307.方向阻抗继电器中，电抗变压器的转移阻抗角决定着继电器的最大灵敏角。(√)

308.在大接地电流系统中，发生接地故障的线路，其电源端零序功率的方向与正序功率的方向正好相反。故障线路零序功率的方向是由母线流向线路。(×)

309.距离保护动作区末端金属性相间短路的最小短路电流，应大于相应段最小精确工作电流的两倍。(√)

310.电力系统发生振荡时，任一点电流与电压的大小，随着两侧电动势周期性的变化而变化。当变化周期小于该点距离保护某段的整定时间时，则该段距离保护不会误动作。(√)

311.母线完全差动保护起动元件的整定值，应能避开外部故障时的最大短路电流。(×)

312.对变压器差动保护进行六角图相量测试，应在变压器空载时进行。(×)

313.高频保护停用，应先将保护装置直流电源断开。(×)

314.距离保护中，故障点过渡电阻的存在，有时会使阻抗继电器的测量阻抗增大，也就是说保护范围会伸长。(×)

315.中性点接地的三绕组变压器与自耦变压器的零序电流保护的差别是电流互感器装设的位置不同。三绕组变压器的零序电流保护装于变压器的中性线上，而自耦变器的零序电流保护，则分别装于高、中压侧的零序电流滤过器上。(√)

316.高压输电线路的故障，绝大部分是单相接地故障。(√)

317.跳闸(合闸)线圈的压降均小于电源电压的90％才为合格。(√)

318.辅助继电器可分为中间继电器、时间继电器和信号继电器。(√)

319.继电保护装置是保证电力元件安全运行的基本装备，任何电力元件不得在无保护的状态下运行。(√)

320.线路变压器组接线可只装电流速断和过流保护。(√)

321.双母线电流比相式母线差动保护，在母线连接元件进行切换时，应合上非选择性刀闸。(√)

322.方向阻抗继电器中电抗变压器的两组二次绕组在同一电流下产生的转移阻抗值不等，将使其变为带偏移特性的阻抗继电器。(√)

323.如果不考虑电流和线路电阻，在大电流接地系统中发生接地短路时，零序电流超前零序电压90。(√)

324.相间0接线的阻抗继电器，在线路同一地点发生各种相间短路及两相接地短路时，继电器所测得的阻抗相同。(√)

325.断路器失灵保护的动作时间应大于故障线路断路器的跳闸时间及保护装置返回时间之和。（√）

326.在调试高频保护时，本侧收到对侧的高频信号越大越好。(×)

327.零序电流保护能反应各种不对称短路故障，但不反应三相对称短路。（×）

328.输电线路零序电流速断保护范围应不超过线路的末端，故其动作电流应小于保护线路末端故障时的最大零序电流。(×)

329.根据最大运行方式计算的短路电流来检验继电保护的灵敏度。(×)

330.变压器气体继电器的安装，要求变压器顶盖沿气体继电器方向与水平面具有1％～1.5％的升高坡度。(√)

331.不论是单侧电源电路，还是双侧电源的网络上，发生短路故障时，短路点的过渡电阻总是使距离保护的测量阻抗增大。(×)

332.电流相位比较式母线保护，在单母线运行时，非选择性开关或刀闸必须打在断开位置，否则当母线故障时，母线保护将拒绝动作。(×)

333.距离保护受系统振荡的影响与保护的安装地点有关，当振荡中心在保护范围外或位于保护的反方向时，距离保护就不会因系统振荡而误动作。(√)

334.相差高频保护的基本工作原理是比较被保护线路两侧电流的相位。(√)

335.断路器失灵保护，是近后备保护中防止断路器拒动的一项有效措施，只有当远后备保护不能满足灵敏度要求时，才考虑装设断路器失灵保护。(√)

336.对于母线差动保护，当各单元电流互感器变比不同时，则应用补偿变流器进行补偿。补偿方式应以变比较大为基准，采用降流方式。(√)

337.控制熔断器的额定电流应为最大负荷电流的2倍。(×)

338.当直流回路有一点接地的状况下，允许长期运行。(×)

339.从测量元件来看，一般相间距离保护和接地距离保护所接人的电压与电流没有什么不同。(×)

340.在正常运行时，接入负序电流继电器的电流互感器有一相断线，当负荷电流的数值达到√3倍负序电流的整定值时，负序电流继电器才动作。(×)

341.在大接地电流系统中，当断路器触头一相或两相先闭合时，零序电流滤过器均无电流输出。(×)

342.在高频闭锁距离保护中，为了防止外部故障切除后系统振荡时，靠近故障侧的距离元件误停信，而导致保护装置误动作，所以距离元件停信必须经振荡闭锁装置控制。(√)

343.清扫运行中的设备和二次回路时，应认真仔细，并使用绝缘工具(毛刷、吹风设备等)，特别注意防止振动、防止误碰。(√)

344.在电流相位比较式母线差动保护装置中，一般利用相位比较继电器作为起动元件，利用差动继电器作为选择元件。(×)

345.双母线电流比相式母差保护在正常运行方式下，母联断路器因故断开，在任一母线故障时，母线保护将误动作。(×)

346.保护安装处的零序电压，等于故障点的零序电压减去故障点至保护安装处的零序电压降。因此，保护安装处距故障点越近，零序电压越高。(√)

347.在系统发生故障而振荡时，只要距离保护的整定值大于保护安装处至振荡中心之间的阻抗，就不会发生误动作。(×)

348.高频保护通道传送的信号按其作用的不同，可分为跳闸信号、允许信号和闭锁信号三类。(√)

349.采用远方起动和闭锁信号的高频闭锁距离保护，既可用于双电源线路也可用于单电源线路。(×)

350.距离保护安装处分支与短路点所在分支连接处还有其他分支电源时，流经故障线路的电流，大于流过保护安装处的电流，其增加部分称之为汲出电流。(×)

351.距离保护装置通常由起动部分、测量部分、振荡闭锁部分、二次电压回路断线失压闭锁部分、逻辑部分等五个主要部分组成。(√)

352.查找直流接地时，所用仪表内阻不得低于2000Ω/V。(√)

353.电流互感器一次和二次绕组间的极性，应按加极性原则标注。(×)

354.电压互感器二次回路通电试验时，为防止由二次侧向一次侧反充电，只需将二次回路断开。(×)

355.在高频通道上进行测试工作时，选频电平表应使用替代法。(×)

356.电网中的相间短路保护，有时采用距离保护，是由于电流(电压)保护受系统运行方式变化的影响很大，不满足灵敏度的要求。(√)

357.在大接地电流系统中，变压器中性点接地的数量和变压器在系统中的位置，是经综合考虑变压器的绝缘水平、降低接地短路电流、保证继电保护可靠动作等要求而决定的。(√)

358.只要电源是正弦的，电路中的各部分电流及电压也是正弦的。(×)

359.使被保护线路两侧相差高频保护发信机的中心工作频率相差0.2kHz，这对减弱频拍现象有一定的作用。(√)

360.变压器差动保护反映该保护范围内的变压器内部及外部故障。（√）

361.风力发电机组要保持长周期稳定的运行，做好维护工作是致关重要。（√）

362.风力发电机组若在运行中发现有异常声音，可不做检查继续运行。

（×）

363.当风力发电机组因振动报警停机后，为查明原因前不能投入运行。

（√）

364.风力发电机在保修期内，如风电场检修人员需对该风机进行参数修改等工作，需经的制造厂家同意。（√）

365.风力发电机的定期维护应严格执行各项质量标准、工艺要求、并保证质量。（√）

366.在起吊风力发电机的工作中，找准重心可以省力并能保证吊装稳定和安全。（√）

367.风力发电机的功率曲线是表示风力发电机的净电输出功率和轮毂高度处风速的函数关系。（√）

368.风轮确定后它所吸收能量它所吸收能量的多少主要取决于空气速度的变化情况。（√）

369.检查机舱外风速仪、风向标等，不必使用安全带。（×）

370.风能的环境效益主要是由于减少了化石燃料的使用从而减少了由于燃烧产生的污染物的排放。（√）

371.风力发电机容量系数定义为：一段时期内实际发电的电量与在同一时期内该风力发电机组运行在额定功率时发出的电量比。（√）

372.拆卸风力发电机制动装置前应先切断液压、机械与电气的连接。

（√）

373.当风速高于14m/s时，不得进行风机的基本安装和主要的吊部件维修工作。（√）

374.风力机齿轮油系统的用途答：一是限定并控制齿轮箱温度，二是过滤齿轮油，三是大部分轴承以及齿轮啮合的强制润滑。（√）

375.接地的种类出防雷接地外，还有交流工作接地、保护接地、直流接地、过电压保护接地、防静电接地、屏蔽接地等。（√）

376.风能利用系数是衡量一台风力发电机从风中吸收的能量的百分率。（√）

377.安装联轴器时，在齿轮箱-联轴器-发电机轴线上，联轴器无前后之分。（×）

378.风力发电机组至少应具备两种不同形式的、能独立有效控制的制动系统。（√）

379.风力发电机组至少应具备两种不同形式的，能独立有效控制的制动系统。（√）

380.叶片外观检查主要为有无裂纹、撞伤、“0”刻度标记、重心标记、排水孔等。（√）

381.风力机齿轮油系统的用途答：一是限定并控制齿轮箱温度，二是过滤齿轮油，三是大部分轴承以及齿轮啮合的强制润滑。（√）

382.为了衡量太阳辐射能量的大小，确立了一个太阳辐射强度的单位——辐照强度，通常用W/ m2表示。（√）

383.自然界中的物体，根据导电性能的不同分为导体、半导体、绝缘体。光伏电池材料属于导体。（×）

384.太阳电池短路电流和输出功率与光照强度成正比。（×）

385.为了增加硅片表面光能吸收量，减小光反射损耗，在光伏电池表面还要镀敷一层用二氧化硅构成的减反射膜。（×）

386.第一代光伏电池是基于薄膜技术的光伏电池。（×）

387.在光伏电池的串并联中，所用的二极管一般是肖特基二极管，其管压降为0.6-0.7V。（√）

388.户用光伏系统的选用容量在几十到几百瓦，其供电可靠性、稳定性要求相对不高。（√）

389.使用金属边框的光伏组件，边框可以不接地。（×）

390.支架表面的防腐涂层，不应出现开裂和脱落现象，否则应及时补刷。（√）

391.光伏建材和光伏构件的排水系统必须保持畅通，应定期疏通。（√）

392.单晶硅硅片因为使用硅棒原因，四周有圆形大倒角，而多晶硅一般采用小倒角。（√）

393.负载电阻为零时，太阳能电池板输出的电流为短路电流。（√）

394.负载电阻为无穷大时，太阳能电池板输出的电压为开路电压。（√）

395.宁夏回族自治区是太阳能Ⅰ类资源地区。（×）

396.交流接触器的触点，由银钨合金制成，具有良好的导电性和耐高温烧蚀性。（√）

397.行程开关由静触头、动静桥、压动杆组成，其工作原理和操作形式同按钮一样。（操作形式为挡铁压动式所以错误）（×）

398.随着电池板温度升高，短路电流上升，开路电压上升，转换效率升高。（×）

399.由于光的颜色（波长）不同，转变为电能的比例也不同，这种特性称为“光谱特性”。（√）

400.温度变化影响最大的是开路电压。（√）

401.太阳电池最大输出功率与太阳光入射功率的比值称为转换效率。 （√）

402.在足够能量的光照射太阳电池表面时，在P-N结内建电场的作用下，N区的电子向P区运动，P区的空穴向N区运动。（×）

403.在太阳电池电学性能参数中，其开路电压大于工作电压，工作电流大于短路电流。（×）

404.太阳电池单体是用于光电转换的最小单元，其工作电压约为200-300mV，工作电流为 20～25mA/cm2。（应为400-500 mV）。（×）

405.在地球大气层之外，地球与太阳平均距离处，垂直于太阳光方向的单位面积上的辐射能基本上为一个常数。这个辐射强度称为太阳常数。（√）

406.太阳能光伏发电系统中，光伏效应指在电网失电情况下，发电设备仍作为孤立电源对负载供电这一现象。（×）

407.在太阳能光伏发电系统中，太阳电池方阵所发出的电力如果要供交流负载使用的话， 实现此功能的主要器件是逆变器。（√）

408.太阳能光伏发电系统中，太阳电池组件表面被污物遮盖，会影响整个太阳电池方阵所发出的电力，从而产生热斑效应。（√）

409.汇流箱检修需停电的必须做停电处理，验明无电后方可开始工作。（√）

410.检修汇流箱输出至直流柜段时，除断开断路器取下保险外，还应将相应的直流柜空开断开，验明无电后方可工作。（√）

411.检修汇流箱内部时应将汇流箱输入、输出端全部断开，取下保险，在直流柜侧挂“在此工作”标识牌。（×）

412.汇流箱检修工作结束后，必须检查汇流箱内部，看是否有其他东西落入，以免送电引起短路，确认无误后方可送电。（√）

413.直流回流柜内直流输出母线的正极对地、负极对地的绝缘电阻应大于0.5兆欧直流输出母线端配备的直流断路器，其分断功能应灵活、可靠，应大于2兆欧。（×）

414.做逆变器检修工作首先将逆变器停运，断开交直流侧断路器（将逆变器静置至少15分钟），测量逆变器直流侧，交流侧铜排以及电容上的电压，确保维护前无残留电压。（√）

415.严禁在风力大于4级、大雨或大雪的气象条件下清洗光伏组件。（√）

416.更换电池板时必须断开相应的汇流箱，以免弧光灼伤。（√）

417.自然界中的物体，根据导电性能的不同分为导体、半导体、绝缘体。光伏电池材料属于导体。（×）

418.太阳电池短路电流和输出功率与光照强度成正比。（×）

419.第一代光伏电池是基于薄膜技术的光伏电池。（×）

420.在光伏电池的串并联中，所用的二极管一般是肖特基二极管，其管压降为0.6-0.7V。（√）

421.定期将交流输出侧（网侧）断路器断开一次，逆变器应延时向电网馈电。（×）

422.逆变器中直流母线电容温度过高或超过使用年限，应及时更换。（√）

423.逆变器除具有将直流电逆变为交流电的功能外，还应具有最大限度的发挥光伏电池性能以及系统故障保护的功能。（√）

424.光伏电站并网点电压跌至0时，光伏发电站应能不脱网连续运行0.15s。（√）

425.配电柜中开关，主触点不应有烧溶痕迹，灭弧罩不应烧黑和损坏，紧固各接线螺丝，清洁柜内灰尘。（√）

426.配电柜保养完毕后，拆除安全装置，断开高压侧接地开关，合上真空断路器，观察变压器投入运行无误后，向低压配电柜一次送电。（√）

427.光伏组件串联接方式为15块/串。（×）

428.光伏电站常用的太阳能电池组件为非晶硅。（×）

429.光伏方阵防雷保护器应有效，并在雷雨季节到来之前进行检查。（√）

430.光伏组件转换效率衰减测试，以电站所用光伏组件品牌型号为单位，按照总数量万分之一随机抽取，组件不足一万块的随机抽取一块。（√）

431.光伏电站需定期清理遮挡光伏组件的杂草和树木。（√）

432.与传统的固定支架相比较，采用单轴跟踪支架组件的单位容量发电量可以提高20%，而双轴跟踪支架甚至可以提高30%以上。（√）

433.60块电池片封装的光伏组件，短路电流一般为9A。（√）

434.60块电池片封装的光伏组件，开路电压一般为12V。（×）

435.光伏电站组件倾斜角度与当地经、纬度无关。（×）

436.光伏组件最佳倾斜角与当地的地理纬度有关，当纬度较高时，倾斜角也变大。（√）

437.太阳能光伏组件、辐射表玻璃罩则需要定期清洁表面的灰尘，在下雪、扬沙天气时需要清理表面的积雪和沙尘。（√）

438.一次事故中同时发生人身伤亡事故和设备事故，应分别各定为1次事故。（√）

439.一条线路由于同一原因在8小时内发生多次跳闸停运时,可定为1次事故。（√）

440.温度传感器Pt100电阻值随温度的升高而降低。（√）

441.中央监控系统与逆变器的通讯是通过光纤局域网实现。（√）

1. **简答题**

**1.运行分析的主要内容有哪些？**

答：（1）分析设备运行异常现象,如放电、发热、异音、熔丝熔断、开关和继电保护及自动装置异动、温度、仪表指示异常。特别要注意现象不明显的隐形异常。

（2）分析缺陷发生的原因、发展趋势及对安全运行的影响，总结发现、判断缺陷的经验及采取的对策。

（3）分析“两票三制”的执行情况。

（4）分析安全思想状况，分析执行规章制度情况和存在的问题。

（5）分析升压站的电能平衡。

（6）分析主变及各线路负荷变化情况和母线电压情况。

（7）分析检修试验各种记录的有关情况。

（8）分析安措、反措执行情况，季节性事故预防情况。

（9）分析当月风况与发电量、线变损及场用电的情况。

**2.生产准备人员在移交生产工作中应重点检查哪些项目？**

答：（1）图纸、资料、记录和试验报告；

（2）设备、备品配件及专用工具清单；

（3）设备质量情况和设备消缺情况及遗留问题；

（4）运行监控系统及操作装置；

（5）保护、联锁的试验及定值设定的正确性；

（6）安全标示、安全设施、指示标志、设备标牌；

（7）运行场地、场所。

**3.当风电机组因异常需要立即进行停机操作的顺序是什么？**

答：（1）利用主控室计算机进行遥控停机；

（2）当遥控停机无效时，则就地按正常停机按钮停机；

（3）当正常停机无效时，使用紧急停机按钮停机；

（4）仍然无效时，拉开风电机组主开关或连接此台机组的线路箱变断路器。

**4.风电机组的控制系统应能监测的主要数据有哪些？**

答：发电机温度、有功与无功功率、电流、电压、频率、转速、功率因数；风轮转速、变桨距角度；齿轮箱油位与油温；液压装置油位与油温；制动刹车片温度；风速、风向、气温、气压；机舱温度、塔内控制柜温度；机组振动超温和控制刹车片磨损报警。

**5.风电场运行管理工作的主要任务是什么？**

答：提高设备可利用率和供电的可靠性，保证风电场的安全经济运行和工作人员的人身安全，降低各种损耗。

**6.风电机组每台风机应有的技术档案有哪些？**

答：（1）制造厂提供的设备技术规范和运行操作说明书、出厂试验纪录以及有关图纸和系图；

（2）风电机组安装记录、现场调试记录和验收记录以及竣工图纸和资料；

（3）风电机组输出功率与风速关系曲线（实际运行测试记录）；

（4）风电机组事故和异常运行记录；

（5）风电机组检修和重大改进记录；

（6）风电机组运行记录的主要内容有发电量、运行小时、故障停机时间、正常停机时间、维修停机时间等。

**7.风电场异常运行与事故处理的基本要求有哪些？**

答：（1）当风电场设备出现异常运行或发生事故时，当班值长应组织运行人员尽快排除异常，恢复设备正常运行，处理情况记录在运行日志上；

（2）事故发生时，应采取措施控制事故不在扩大并及时向有关领导汇报，在事故原因查清前，运行人员应保护事故现场和损坏的设备，特殊情况例外（如抢救人员生命），如需立即进行抢修的，必须经领导同意。

（3）当事故发生在交接班过程中，应停止交接班，交班人员必须坚守岗位、处理事故，接班人员应在交班值长指挥下协助事故处理。事故处理告一段落后，由交接双方值长决定，是否继续交接班。

（4）事故处理完毕后，当班值长应将事故发生的经过和处理情况，如实记录在交接班薄上。事故发生后应根据计算机记录，对保护、信号及自动装置动作情况进行分析，查明事故发生的原因，并写出书面报告，汇报上级领导。

**8.风电机组投入运行前应具备哪些条件？**

答：（1）电源相序正确，三相电压平衡；

（2）调向系统处于正常状态，风速仪和风向标处于正常运行的状态；

（3）制动和控制系统的液压装置的油位在规定范围；

（4）齿轮箱油位和油温在正常范围；

（5）各项保护装置均在正确投入位置，且保护定值均与批准设定的值相符；

（6）控制电源处于接通位置；

（7）控制计算机显示处于正常运行状态；

（8）手动启动前叶轮上应无结冰现象；

（9）在寒冷和潮湿地区，长期停运和新投运的风电机组在投运前应检查绝缘，合格后才允许启动；

（10）经维修的风电机组在启动前，所有为检修而设立的各种安全措施应已拆除。

（11）检查SCADA通讯系统是否处于正常状态；

（12）动力电源处于接通为接通位置，且冷却电机、加热电机、偏航电机、液压电机能够正常运转。

**9.风电场发生哪些情形不得交接班？**

答：（1）倒闸操作或事故处理未告一段落；

（2）接班人员酗酒或精神状态明显不好；

（3）在接班过程中发生事故或紧急操作任务，应暂停交接班，此时接班人员应听从交班值长指挥，并积极主动协助处；

（4）公司领导或风电场场长认为需暂缓交班的其他事项。

**10.当远程监控发现某台风机没有通讯，应如何处理？**

答：（1）通知检修人员但现场查看故障原因；

（2）到风机下面检查风机电源是否丢失，箱变是否跳闸；

（3）检查塔基通讯模块或光纤是否损坏，通讯模块电源是否丢失；

（4）如果该风机在通讯线路的末端，应检查该风机到下一台风机的通讯回路（光纤和通讯模块）。

**11．监控风机时发现某台风机停留在“自检状态”长时间而没有变化，应该检查哪些参数？**

答：（1）观察该台风机的平均风速是否达到了起机风速（切入风速）；

（2）检查齿轮箱油温和机舱温度是否在正常范围；

（3）检查偏航角度是否在极限位置，或正在解缆对风；

（4）检查电池状态是否正常，电池电压是否正常，是否正在充电；

（5）检查齿轮箱油位开关状态是否正常；

（6）检查变频器和变桨状态是否正常。

**12.风力发电机出现哪些故障时不应进行手动复位起机？**

答：（1）变频器故障（2）振动故障（3）温度高故障（等温度降低再启动）（4）超速故障。

**13.双馈异步发电机变频器由哪几部分组成？**

答：由设备侧变频器、直流电压中间电路、电网侧变频器、IGBT模块、控制电子单元五部分组成。

**14.风电机最基本的控制功能有哪些？**

答：切入切出控制，偏航对风控制，液压站压力控制，功率控制，数据统计和传输，安全链，变桨控制系统，远程监控通讯等。

**15.风电机组液压系统主要功能有哪些？由哪几部分组成？**

答：主要功能是向制动系统或液压、伺服变桨距控制系统的工作油缸提供压力油；由电动机、油泵、油箱、过滤器、管路及各种液压阀组成。

**16.对于大型双馈异步发电机，一般采用什么方式可以避免并网时产生冲击？工作原理是什么？**

答：一般采用软并网装置；在达到发电机的同步转速之后，首先由一个带相角控制的晶闸管调节器将定子回路接通，几秒钟之后晶闸管调节器再通过并网接触器桥接。

**17.直驱式风力发电机组的优缺点有哪些？**

答：优点：减少了齿轮箱的传动损失和发生故障的概率；省去齿轮箱，传动效率得到进一步提高，造价也有可能降低。缺点：由于无齿轮箱，发电机转速较慢，因此发电机极数较多，结构复杂、外形尺寸庞大、制造工艺要求很高；电控系统复杂，运行维护难度较大，且需要全功率的变频装置才能与电网频率同步，经过转换又会损失部分能量。

**18.齿轮箱冷却系统压力继电器的作用是什么？**

答：如果齿轮箱齿轮或轴承损坏，则产生的金属铁屑会在油循环过程中堵塞过滤器，当压力超过设定值时，压力继电器动作，油便从旁路直接返回油箱，同时，电控系统报警，提醒运行人员停机检查。

**19.风电机组控制系统的工作原理是什么？**

答：利用微处理机、逻辑程序控制器或单片机通过对运行过程中输入信号的采集、传输、分析，来控制风电机组的转速和功率；如发生故障或其他异常情况能自动地检测并分析确定原因，自动调整排除故障或进入保护状态。

**20.连杆式联轴器的主要特性有哪些？**

答：（1）对齿轮箱和发电机轴承的保护；

（2）对齿轮箱齿部的保护；

（3）配置过载保护装置；

（4）联轴器的电绝缘。

**21.风力发电机组常用的齿轮机构有哪些？**

答：有平行轴圆柱齿轮外啮合传动、内啮合圆柱齿轮传动、行星齿轮传动、锥齿轮传动和蜗轮蜗杆传动等。

**22.行星齿轮传动的主要特点有哪些？**

答：优点：（1）体积小、质量小，结构紧凑，承载能力大。

（2）传动效率高。

（3）传动比较大，可以实现运动的合成与分解。

（4）运动平稳、抗冲击和振动的能力较强。

缺点：材料优质，结构复杂，制造和安装较困难。

**23.润滑油的常规分析及监测包括哪些？**

答：油品外观、黏度、酸值（中和值）、水分、闪点、抗乳化、抗氧化安定性和机械杂质等。

**24.简述润滑脂的组成并说明其各成分的作用？**

答：润滑脂：基础油+添加剂+皂基(增稠剂)；基础油：可由矿物油或合成油组成，同润滑油；添加剂：改善或强化某方面的性能，同润滑油；皂基：如同海绵般将基础油及添加剂紧紧吸附以达润滑效用，一般皂基没润滑性。

**25.风力发电机组使用的油品应当具备哪些特性？**

答：（1）较少部件磨损，可靠延长齿轮及轴承寿命：

（2）降低摩擦，保证传动系统的机械效率；

（3）降低振动和噪音；

（4）减少冲击载荷对机组的影响；

（5）作为冷却散热媒体；

（6）提高部件抗腐蚀能力;

（7）带走污染物及磨损产生的铁屑;

（8）油品使用寿命较长，价格合理。

**26.风力发电机组选用的优质润滑油应达到哪些要求？**

答：（1）具有坚韧的油膜和高负载能力，与零件表面接触时能有效分隔、承载及保护工作面，防止因重载、冲击和启动时带来的严重磨损；

（2）较好的化学稳定性，防止润滑油在高温下长期与空气接触所产生的氧化趋势。在长期使用后仍具有可靠的保护作用；

（3）工作温度下保持正常的粘度，在正常工况下能够形成保护油膜。在预期的低温工况下有良好的流动性；

（4）保护齿轮和轴承在潮湿环境中不被锈蚀，且油品本身没有腐蚀性。具有一定的抗泡沫性能。

**27.简述风力发电机组各部件的润滑特点？**

答：（1）主轴轴承风力发电机组常见的轴承布置形式有：主轴与主齿轮箱设计成一个整体，这种形式轴承与齿轮箱使用同一润精系统，采用润滑油进行强迫式润滑；主轴独立设置两套主轴承，在轴承座处分别使用润滑脂进行润滑。

（2）发电机轴承一般有两个润滑点，多为人工定期加注油脂润滑，部分机组采用自动注油装置进行自动润滑。在满功率运行时，发电机轴承的工作温度较高可达80℃以上，因此，发电机轴承用脂应具有较好的高温性能。

（3）偏航回转轴承和齿圈偏航回转轴承虽然承受负荷很大，但速度非常缓慢，在润滑方面无特殊要求，只要定期加注定量油脂即可。偏航齿圈有内齿、外齿两种形式，一般为开式结构。在润滑上有使用润滑脂定期涂抹，也有用喷射型润滑复合剂喷涂。要求油品有较好的附着能力。

（4）偏航驱动机构常见的偏航驱动机构是由电动机或液压马达带动大速比的行星减速器驱动机舱旋转。减速器的功率不大，结构紧凑．内部充满润滑油。由于减速器是间断运行且运行时间较短，累积运行时间有限，对润滑油无特殊要求，但在低温地区使用时应考虑油品的低温性能。

（5）桨距调节机构不论是液压驱动还是电动驱动，都要通过机械机构执行变距动作，所以，变桨距机组的变距执行机构是重点润滑部位。

（6）偏航齿圈用复合剂偏航齿圈齿面的润滑主要有润滑脂涂抹和复合喷剂喷涂两种形式。润滑油脂和复合喷剂要求具有较高的粘度、良好的防水性和附着性。适用于开式轮。

**28.纽缆保护装置的作用？**

答：纽缆保护装置是偏航系统必须具有的装置，它是出于失效保护的目的而安装在偏航系统中的。它的作用是在偏航系统的偏航动作失效后，电缆的纽绞达到威胁机组安全运行的程度而触发该装置，使机组进行紧急停机。

**29.变桨距的优缺点有哪些？**

答：优点：机组启动性能好，输出功率稳定，停机安全等；缺点：增加变桨距装置，控制复杂，机组故障率上升。

**30.风力发电中，无功补偿可采用哪些方法？**

答：（1）电力电容等分组自动补偿；

（2）固定补偿与分组自动补偿相结合；

（3）SVC静止动态无功补偿。

**31.钢性联轴器和弹性联轴器在主传动系统当中应用在什么部位？两者的主要区别是什么？**

答：钢性联轴器用于低速轴上。弹性联轴器，用于齿轮箱高速轴上。钢性联轴器将两个半轴直接接成一体，对中性比较好。弹性联轴器对所联结的两个轴相对偏移有一定的补偿量。

**32.光伏组件在搬运过程中应该注意哪些事项？**

答：（1）组件安装过程中，避免组件碰到尖锐物体，以免碰碎组件；

（2）不得踩踏组件；

（3）不得在组件上放置重物；

（4）组件在搬运过程中不得重摔组件；

（5）不得利用组件的接线盒或者电线头来拖动组件。

**33.倒闸操作中“五防”指的是什么？**

答：（1）防止误拉、误合开关；

（2）防止带负荷拉、合隔离开关；

（3）防止带电挂接地线或合接地隔离开关；

（4）防止带接地线或接地隔离开关合闸；

（5）防止误入带电间隔。

**34.在带电的电流互感器二次回路上工作时，应采取哪些安全措施？**

答：（1）严禁将电流互感器二次侧开路；

（2）短路电流互感器二次绕组，应使用短路片或短路线，严禁用导线缠绕；

（3）在电流互感器与短路端子之间导线上进行任何工作，应有严格的安全措施，并填用“二次工作安全措施票”。必要时申请停用有关保护装置、安全自动装置或自动化监控系统；

（4）工作中严禁将回路的永久接地点断开。

（5）工作时，应有专人监护，使用绝缘工具，并站在绝缘垫上。

**35.更换变压器呼吸器内的吸潮剂时应注意什么？**

答：更换呼吸器内的吸潮剂应注意：

（1）应将重瓦斯保护改接信号。

（2）取下呼吸器时应将连管堵住，防止回吸空气。

（3）换上干燥的吸潮剂后，应使油封内的油没过呼气嘴将呼吸器密封。

**36.变压器缺油对运行有什么危害？**

答：变压器油面过低会使轻瓦斯动作；严重缺油时，铁芯和绕组暴露在空气中容易受潮，并可能造成绝缘击穿。

**37.简述直流系统发生正极或负极发生接地时的危害？**

答：直流系统发生正极接地有造成保护误动作的可能。因为电磁操动机构的跳闸线圈通常都接于负极电源，倘若这些回路再发生接地过绝缘不良就会引起保护误动作。直流系统负极接地时，如果回路中再有一点发生接地，就可能使跳闸或合闸回路短路，造成保护或断路器拒动，或烧毁继电器，或使熔断器熔断等。

**38.电气工作“两票”、“三制”分别指什么？**

答：“两票：工作票、操作票，“三制”，交接班制度、设备巡回检查制度、设备定期试验轮换制度。

**39.事故发生时的处理要点有哪些？**

答：（1）根据仪表显示及设备异常象征判断事故。

（2）迅速处理事故，首先解除对人身、电网及设备的威胁，防止事故蔓延。

（3）应设法保证厂用电的电源。

（4）必要时应立即停用发生事故的设备，确保非事故设备的运行。

（5）迅速查清原因，消除事故。

（6）将所观察到的现象、事故发展的过程和时间及采取的消除措施等进行详细的记录。

（7）事故发生及处理过程中的有关数据资料等应保存完整。

**40.备用电源自动投入在什么情况下动作？**

答：（1）工作电源失去电压；

1. 工作电源故障，工作保护动作；
2. 由于电压互感器熔丝熔断，断电引起自动投入备用电源的误动作。

**41.电力生产事故处理的“四不放过”原则是什么？**

答：事故原因没查清楚不放过，责任人员没有处理不放过，整改措施没落实不放过，有关人员没受到教育不放过。

**42.运行中的电压互感器二次为什么不允许短路？**

答：电压互感器二次电压与一次电压相比低得多，故二次侧匝数很少，内阻很小。正常运行中电压互感器二次侧负载阻抗较大，相当于开路运行，其中流过的电流很小。如果电压互感器二次侧短路，由于其内阻很小，将在二次线圈中产生很大的短路电流，极易烧坏电压互感器。所以电压互感器二次不允许短路。

**43.运行中的电流互感器二次为什么不允许开路？**

答：电流互感器运行中二次侧开路会产生以下后果：

1. 产生很高的电压对设备和运行人员有很大危险；
2. 铁芯损耗增加，引起严重发热，有烧毁的可能性；
3. 在铁芯中产生剩磁，使电流互感器的误差增大；所以，电流互感器运行中其二次侧严禁开路。

**44.中性点接地装置中的放电间隙的作用?**

答：中性点不接地变压器在一个不接地系统,电网零序电压升高(故障点零序电压最高可达到相电压),对变压器绝缘有较大危害情况下,放电间隙应能动作放电,降低对地电压,防止变压器绝缘破坏。同时,配合继电保护切除变压器。

**45.高压断路器有什么作用?**

答：高压断路器不仅可以切断和接通正常情况下高压电路中的空载电流和负荷电流，还可以在系统发生故障时与保护装置及自动装置相配合，迅速切断故障电流，防止事故扩大，保证系统的安全运行。

**46.电流互感器有什么作用?**

答：电流互感器把大电流按一定比例变为小电流，提供各种仪表使用和继电保护用的电流，并将二次系统与高电压隔离。它不仅保证了人身和设备的安全，也使仪表和继电器的制造简单化、标准化，提高了经济效益。

**47.为什么要装设直流绝缘监视装置?**

答：变电站的直流系统中一极接地长期工作是不允许的，因为在同一极的另一地点再发生接地时，就可能造成信号装置、继电保护和控制电路的误动作。另外在有一极接地时，假如再发生另一极接地就将造成直流短路。

**48.真空断路器有哪些特点？**

答：真空断路器具有触头开距小，燃弧时间短，触头在开断故障电流时烧伤轻微等特点，因此真空断路器所需的操作能量小，动作快。它同时还具有体积小、重量轻、维护工作量小，能防火、防爆，操作噪声小的优点。

**49.什么叫距离保护？**

答：距离保护是指利用阻抗元件来反应短路故障的保护装置，阻抗元件的阻抗值是接入该元件的电压与电流的比值：U/I=Z，也就是短路点至保护安装处的阻抗值。因线路的阻抗值与距离成正比，所以叫距离保护或阻抗保护。

**50.直流系统的充电模式有哪些，在何种情况下采用何种模式？**

答：浮充：日常充电模式使用，以很小的电流及恒定的电压供给电池充电的方式，维持电池的自然放电，确保电池始终保持满电状态。

均充：当电池容量降低较多时使用，直流系统使用后一定时间内都在均充，以恒定的大电流、较大的电压及限定时间的方式快速向电池充电的方式。

**51.光纤环网形式有何特点？组网需要哪些设备和材料？**

答：特点：具有自愈功能

设备及材料：环网交换机、光纤熔接盒、光纤收发器、光缆、法兰、跳纤等。

**52.直流系统主要供给哪些设备使用？**

答：主要供给：继电保护装置、自动控制装置、事故照明、应急电源（UPS）、通信装置、断路器分、合闸操作提供直流电源。

**53.工作票签发人的安全责任是什么？**

答：（1）确认工作必要性和安全性；

（2）确认工作票上所填安全措施正确、完备；

（3）确认所派工作负责人和工作班人员适当充足。

**54.工作负责人的安全责任是什么？**

答：（1）正确、安全地组织工作；

（2）确认工作票上所列安全措施正确完备，符合现场实际条件，必要时予以补充；

（3）工作前向工作班全体成员告知危险点，督促、监护工作班成员执行现场安全措施和技术措施。

**55.工作许可人的安全责任是什么？**

答：（1）确认工作票所列安全措施正确完备，符合现场条件；

（2）确认工作现场布置的安全措施完善，确认检修设备无突然来电的危险；

（3）对工作票所列内容有疑问，应向工作票签发人询问清楚，必要时应要求补充。

**56.作业现场的基本要求有哪些？**

答：（1）作业现场的生产条件、安全措施、作业机具和安全工器具等应符合国家或行业标准规定的要求，安全工器具和劳动防护用品在使用前应确认合格、齐备；

（2）经常有人工作的场所及施工车辆上宜配备急救箱，存放急救用品，并指定专人检查、补充或更换。

**57.工作人员的基本要求有哪些？**

答：（1）经医师鉴定，无妨碍工作的病症（体格检查至少每两年一次）；

（2）具备必要的安全生产知识和技能，从事电气作业的人员应该掌握触电急救等救护方法；

（3）具备必要的电气知识和业务技能，熟悉电气设备及其系统。

**58.变压器出现假油位，可能是哪些原因引起的？**

答：（1）油标管堵塞；

1. 呼吸器堵塞；
2. 安全气道通气孔堵塞；
3. 薄膜保护式油枕在加油时未将空气排尽。

**59.110kV变电站SF6断路器正常运行时的检查项目有哪些？**

答：（1）巡视SF6断路器时人员应力求从“上风”接近设备检查，打开机构箱门要先敞开一会，以防漏气造成中毒、窒息事故；

（2）检查断路器各部分应无松动、损坏，SF6断路器各部件与管道连接处应无漏气异味；

（3）检查弹簧储能电机储能正常，行程开关触头应无卡住和变形；

（4）套管引线、接头无发热变色现象；

（5）套管、瓷瓶等清洁完整，无裂纹破损和不正常的放电现象；

（6）机械闭锁应与开关的位置相符合；

（7）开关的分合闸机械指示、电气指示与开关实际位置相符合；

（8）液压机构的工作压力应正常，各部位应无渗漏油现象，压力偏低时应检查是否漏气；

（9）检查SF6断路器六氟化硫气体压力正常；

（10）检查分、合闸线圈，接触器、电机应无焦臭味，如闻到上述味道，则必须进行全面详细检查，消除隐患；

（11）检查加热器是否正常。

**60.隔离开关有哪些正常巡视检查项目？**

答：（1）瓷质部分应完好无破损；

1. 各接头应无松动，发热；
2. 刀口应完全合入并接触良好，试温蜡片应无熔化；
3. 传动机构应完好，销子应无脱落；
4. 联锁装置应完好；
5. 液压机构隔离开关的液压装置应无漏油，机构外壳应接地良好。

**61.110kV变电站主变的正常巡视检查项目是什么？**

答：（1）变压器的音响均应正常；

（2）油枕、套管的油位、油色正常，无渗漏油现象；

（3）呼吸器的硅胶是否变色；

（4）套管应无破损，裂纹及放电痕迹；

（5）套管各引线接头接触良好，无发热现象；

（6）瓦斯继电器充满油，无气体；

（7）变压器测量表计应指示正确，无异常现象；

（8）调压装置正常，指示正确，二次回路良好，驱潮电阻正常；

（9）主变端子箱是否密封严密，是否干燥、干净。

**62.在什么情况下需将运行中的变压器差动保护停用？**

答：变压器在运行中有以下情况之一时应将差动保护停用：

1. 差动保护二次回路及电流互感器回路有变动或进行校验时；（2）继电保护人员测定差动回路电流相量及差压；

（3）差动保护互感器一相断线或回路开路；

（4）差动回路出现明显的异常现象；

（5）误动跳闸。

**63.隔离开关在运行中可能出现哪些异常？**

答：（1）接触部分过热。

（2）绝缘子破损、断裂、导线线夹裂纹。

（3）支柱式绝缘子胶合部音质量不良和自然老化造成绝缘子掉盖。

（4）因严重污秽或过电压，产生闪络、放电、击穿接地。

**64.零序电流保护有什么特点？**

答：零序电流保护的最大特点是：只反应单相接地故障。因为系统中的其他非接地短路故障不会产生零序电流，所以零序电流保护不受任何故障干扰。

**65.逆变器的巡视检查内容有哪些？**

答：（1）检查设备室有无异常声响、有无焦糊等异常气味。

（2）检查现地监控画面上设备状态正常，参数是否正常，有无故障记录，功率单元电压、电流、转换效率等是否正常。

（3）检查所有柜门均关闭良好。

（4）检查冷却装置运行正常、室内通风良好。

（5）检查运行设备的环境温度、湿度符合设备要求。

（6）检查设备各接地点接地良好。

（7）检查通风滤网是否堵塞。

（8）检查防火设施是否正常齐全。

（9）检查安全警示标识牌是否有脱落、掉色、缺失情况。

**66.哪些项目应填入操作票？**

答：拉合断路器和隔离开关，检查断路器和隔离开关的位置，验电、装拆接地线，检查接地线是否拆除，安装或拆除控制回路或电压互感器回路的保险器，切换保护回路和检验是否确无电压等。

**67.使用钳形电流表注意事项有哪些？**

答：（1）使用钳形电流表时，应注意钳形电流表的电压等级；

（2）测量时应戴绝缘手套，站在绝缘物上，不应触及其他设备，以防短路或接地；

（3）测量低压熔断器和水平排列低压母线电流前，应将各相熔断器和母线用绝缘材料加以隔离；

（4）观测表计时，应注意保持头部与带电部分的安全距离。

**68.电缆试验安全措施有哪些？**

答：（1）电缆试验前后以及更换试验引线时，应对被试电缆（或试验设备）充分放电。

（2）电缆试验时，应防止人员误入试验场所。电缆两端不在同一地点时，另一端应采取防范措施。

（3）电缆耐压试验分相进行时，电缆另两相应短路接地。

（4）电缆试验结束，应在被试电缆上加装临时接地线，待电缆尾线接通后方可拆除。

**69.二次系统上的工作内容有哪些？**

答：二次系统上的工作内容可包含继电保护、安全自动装置、仪表和自动化监控等系统及其二次回路，以及在通信复用通道设备上运行、检修及试验等。

**70.论述变压器紧急停运的条件是什么？**

答：（1）变压器内部响声异常增大，很不正常，有明显放电声。

（2）变压器套管炸裂，闪络放电，引线端子熔化。

（3）变压器冒烟着火，防爆门喷油烟。

（4）在正常冷却条件下，变压器温度不断升高，并超高其温度极限值。

（5）变压器漏油严重，油位无法保持，已看不到油位。

（6）变压器发生故障危及安全，而有关保护装置拒动。

（7）变压器周围发生着火或爆炸，对变压器构成威胁。

（8）发生人身事故。

**71.简述三段式电流保护有哪些优缺点？**

答：优点是简单可靠，在一般情况下能满足快速切除故障的要求。缺点主要是直接受电网接线及系统运行方式变化的影响，如整定值必须按系统最大运行方式时选择，而灵敏度则必须用系统最小运行方式来校验，这就往往不能同时满足保护范围和灵敏度的要求，而且只有在单电源网络中才有选择性，同时保护动作的时限也较长。

**72.作业人员的基本条件有哪些？**

答：（1）经医师鉴定，无妨碍工作的病症(体格检查每两年至少一次)。

（2）具备必要的电气知识和业务技能，且按工作性质，熟悉本规程的相关部分，并经考试合格。

（3）具备必要的安全生产知识，学会紧急救护法，特别要学会触电急救。

**73.高压设备的巡视的条件？**

答：（1）经本单位批准允许单独巡视高压设备的人员巡视高压设备时，不准进行其他工作，不准移开或越过遮栏。

（2）雷雨天气，需要巡视室外高压设备时，应穿绝缘靴，并不准靠近避雷器和避雷针。

（3）火灾、地震、台风、冰雪、洪水、泥石流、沙尘暴等灾害发生时，如需要对设备进行巡视时，应制定必要的安全措施，得到设备运行单位分管领导批准，并至少两人一组，巡视人员应与派出部门之间保持通信联络。

（4）高压设备发生接地时，室内不准接近故障点4m以内，室外不准接近故障点8m以内。进入上述范围人员应穿绝缘靴，接触设备的外壳和构架时，应戴绝缘手套。

（5）巡视室内设备，应随手关门。

（6）高压室的钥匙至少应有3把，由运行人员负责保管，按值移交。1把专供紧急时使用，1把专供运行人员使用，其他可以借给经批准的巡视高压设备人员和经批准的检修、施工队伍的工作负责人使用，但应登记签名，巡视或当日工作结束后交还。

**74.哪些项目应填入操作票内？**

答：（1）应拉合的设备[断路器(开关)、隔离开关(刀闸)、接地刀闸(装置)等]，验电，装拆接地线，合上(安装)或断开(拆除)控制回路或电压互感器回路的空气开关、熔断器，切换保护回路和自动化装置及检验是否确无电压等。

（2）拉合设备[断路器(开关)、隔离开关(刀闸)、接地刀闸(装置)等]后检查设备的位置。

（3）进行停、送电操作时，在拉合隔离开关(刀闸)、手车式开关拉出、推入前，检查断路器(开关)确在分闸位置。

（4）在进行倒负荷或解、并列操作前后，检查相关电源运行及负荷分配情况。

（5）设备检修后合闸送电前，检查送电范围内接地刀闸(装置)已拉开，接地线已拆除。

**75.哪三种情况应加挂机械锁？**

答：（1）未装防误操作闭锁装置或闭锁装置失灵的刀闸手柄、阀厅大门和网门。

（2）当电气设备处于冷备用时，网门闭锁失去作用时的有电间隔网门。

（3）设备检修时，回路中的各来电侧刀闸操作手柄和电动操作刀闸机构箱的箱门。

**76.哪些工作可以不用操作票？**

答：（1）事故应急处理。

（2）拉合断路器(开关)的单一操作。

（3）拉开或拆除全厂唯一的一组接地刀闸或接地线。

上述操作在完成后应做好记录，事故应急处理应保存原始记录。

**77.工作票所列人员的基本条件？**

答：（1）工作票的签发人应是熟悉人员技术水平、熟悉设备情况、熟悉本规程，并具有相关工作经验的生产领导人、技术人员或经本单位分管生产领导批准的人员。工作票签发人员名单应书面公布。

（2）工作负责人(监护人)应是具有相关工作经验，熟悉设备情况和本规程，经工区(所、公司)生产领导书面批准的人员。工作负责人还应熟悉工作班成员的工作能力。

（3）工作许可人应是经工区(所、公司)生产领导书面批准的有一定工作经验的运行人员或检修操作人员(进行该工作任务操作及做安全措施的人员):用户变、配电站的工作许可人应是持有效证书的高压电气工作人员。

（4）专责监护人应是具有相关工作经验，熟悉设备情况和本规程的人员。

**78.工作许可人的安全责任？**

答：（1）负责审查工作票所列安全措施是否正确、完备，是否符合现场条件。

（2）工作现场布置的安全措施是否完善，必要时予以补充。

（3）负责检查检修设备有无突然来电的危险。

（4）对工作票所列内容即使发生很小疑问，也应向工作票签发人询问清楚，必要时应要求作详细补充。

（5）工作许可人在完成施工现场的安全措施后，还应完成以下手续，工作班方可开始工作:

（6）会同工作负责人到现场再次检查所做的安全措施，对具体的设备指明实际的隔离措施，证明检修设备确无电压。

（7）对工作负责人指明带电设备的位置和注意事项。

（8）和工作负责人在工作票上分别确认、签名。

**79.系统一相接地时，电压表计指示现象如何?电压互感器开口三角绕组两端的电压是多少?**

答：系统一相金属性(死)接地时，接地相的相电压表指示为零，非接地相的相电压表指示为线电压。电压互感器开口三角绕组两端出现100V电压。系统一相经高电阻或电弧接地时，接地相的相电压表指示低于相电压，非接地相的相电压表指示高于相电压，但达不到线电压。电压互感器开口三角绕组两端出现不到100V电压。

**80.进入SF6设备配电装置室应遵守哪些规定?**

答：

1. 进入SF6设备配电装置室之前，应将通风机定器扭至15min位置，先进行强力通风。
2. 通风完毕，必须用检漏仪在规定的检测地点测量SF6气体的含量，确定室内空气新鲜。
3. 严格执行现场运行规程规定，必须两人进人室内巡视，以便于突然发生危险情况时互相救援。
4. 为了保护人身和设备的安全，严禁一人进入SF6配电室内从事检修工作。

**81.接地网的电阻不符合规定有何危害?**

答：接地网起着工作接地和保护接地的作用，如果接地电阻过大，则：（1）发生接地故障时，使中性点电压偏移增大，可能使健全相和中性点电压过高，超过绝缘要求的水平而造成设备损坏。

（2）在雷击或雷电波袭击时，由于电流很大，会产生很高的残压，使附近的设备遭受到反击的威胁，并降低接地网本身保护设备带电导体的耐雷水平，使设备达不到设计的要求而损坏。

**82.什么是过电压?什么叫外部过电压?什么是内部过电压?**

答：（1）电网正常运行时，线路、变压器等设备的绝缘所承受的电压为其相应的额定电压。但由于某种原因，有可能发生电压升高现象，以至引起电气设备的绝缘遭到破坏。我们把对绝缘有危害的电压升高，统称为过电压。

（2）外部过电压，又叫大气过电压。是由于直击雷、感应雷以及侵入雷电波引起的过电压。

（3）内部过电压是因拉、合闸操作或事故等原因，使电力系统的稳定状态发生突然变化，在从一个稳态向另一个稳态的过渡过程中，系统内电磁能的振荡和积聚引起的电压升高引起的过电压。内部过电压分：①暂态过电压。主要由长线电容效应、不对称接地故障和甩负荷引起的分工频过电压和线性谐振、铁磁谐振和参数谐振引起的谐振过电压；②操作过电压主要由切除空载线路、空载线路合闸、系统解列和电弧接地、切空载变压器引起的过电压。

**83.变压器铁芯为什么不能多点接地？**

答：变压器在运行中，线芯及其夹件等金属部件，均处在强电场之中，由于静电感应而在钱芯及金属部件上将产生悬浮电位，可能在某些地方引起放电，是不允许的，为此铁芯及其夹件都必须正确，可靠的接地，如果有两点或多点接地，在接地点之间便形成了闭合回路，当变压器运行时，其主磁通穿过此闭合回路时，就会产生环流，将会造成铁芯的局部过热，甚至烧毁某个金属部件及其绝缘。所以变压器不能多点接地。

**84.变压器运行中发生异常声音可能是原因有哪些？**

答：变压器运行发生异音的原因有以下几种可能：

（1）因过负荷引起；

（2）内部接触不良放电打火；

（3）个别零件松动；

（4）系统有接地或短路；

（5）大动力起动，负荷变化较大（如电弧炉等）；

（6）铁磁谐振。

**85.什么是保护接地和保护接零?低压电气设备应该采用保护接地还是保护接零?为什么?**

答：将电气设备正常情况下不带电的金属部分，如外壳、构架等，直接与接地装置相连称为保护接地。保护接零是指在380/220V系统中，将电气设备不带电的外壳用导线直接与中性线相接。低压电器采用保护接零的方式比采用保护接地好。

因为采用保护接地时，如果设备发生碰壳事故，由于供电变压器中性点接地电阻和保护接地电阻的共同影响，电路保护电器可能不会动作，导致设备外壳长期带电，仍有触电危险。采用保护接零后，如果设备发生碰壳事故，短路电流经中性线形成回路，电流很大时能使保护电器迅速跳闸而断开电源。

**86.110kV及以上变压器在停电及送电前必须将中性点接地？**

答：我国的110kV电网一般采用中性点直接接地系统。在运行中，为了满足继电保护装置灵敏度配合的要求，有些变压器的中性点不接地运行。但因为断路器的非同期操作引起的过电压会危及这些变压器的绝缘，所以要求在切、合110kV及以上空载变压器时，将变压器的中性点直接接地。

**87.变压器的油枕起什么作用?**

答：当变压器油的体积随着油温的变化而膨胀或缩小时，油枕起储油和补油作用，能保证油箱内充满油，同时由于装了油枕，使变压器与空气的接触面减小，减缓了油的劣化速度。油枕的侧面还装有油位计，可以监视油位的变化。

**88.分别写出针对本厂主变压器的连接组别？并说明代表什么意义？主变压器型号？代表意义？**

答：连接组别YNd11，Y表示：一次为星型接线,N表示一次带中线,d：指二次绕组为三角型接线的，11表示变压器绕组为11点接线，一次侧电压相位超前二次侧30°；SZ11-50000/110,S代表三相，Z代表有载调压。11代表11点钟方向接线，50000代表主变容量为5000kVA，110代表电压等级为110kV。

**89.什么叫孤岛现象？孤岛的分类？**

答：包含负荷和电源的部分电网，从主网脱离后继续孤立运行的状态叫孤岛现象。

孤岛现象可分为非计划性孤岛和计划性孤岛。非计划性孤岛指的是非计划、不受控地发生孤岛。计划性孤岛指的是按预先配臵的控制策略，有计划地发生孤岛。

**90.在什么情况下需将运行中的变压器差动保护停用？**

答：变压器在运行中有以下情况之一时应将差动保护停用：

1. 差动保护二次回路及电流互感器回路有变动或进行校验时；
2. 继电保护人员测定差动回路电流相量及差压；
3. 差动保护互感器一相断线或回路开路；
4. 差动回路出现明显的异常现象；
5. 误动跳闸。

**91.事故发生时的处理要点有哪些？**

答：（1）根据仪表显示及设备异常象征判断事故。

（2）迅速处理事故，首先解除对人身、电网及设备的威胁，防止事故蔓延。

（3）应设法保证厂用电的电源。

（4）必要时应立即停用发生事故的设备，确保非事故设备的运行。

（5）迅速查清原因，消除事故。

（6）将所观察到的现象、事故发展的过程和时间及采取的消除措施等进行详细的记录。

（7）事故发生及处理过程中的有关数据资料等应保存完整。

**92.在正常运行情况下，光伏电站向电力调度部门或其他运行管理部门提供的信号至少应包括哪些？**

答：（1）光伏电站并网状态、辐照度、环境温度；

（2）光伏电站有功和无功输出、发电量、功率因数；

（3）光伏电站并网点的电压和频率、注入电网的电流；

（4）主变压器分接头档位、主断路器开关状态等。

**93.主变的保护有哪些？**

**主保护包括：**（1）瓦斯保护（2）变压器差动保护

**后备保护：**（1）高压侧复合电压启动的过电流保护；

（2）低压侧复合电压启动的过电流保护；

（3）防御外部接地短路的零序电流、零序电压保护；

（4）防止对称过负荷的过负荷保护等

**非电量保护：**本体重瓦斯、调变重瓦斯、压力释放、冷控失电、本体轻瓦斯、调变轻瓦斯、油温过高等。

**94.电压互感器二次短路有什么现象及危害？为什么？**

答：电压互感器二次短路，会使二次绕组产生很大的短路电流，烧毁电压互感器绕组，以至会引起一、二次击穿，使有关保护误动作，仪表无指示。因为电压互感器本身阻抗很小，一次侧是恒压电源，如果二次短路后，在恒压电源作用下二次绕组中会产生很大的短路电流，烧毁互感器，使绝缘损坏，一、二次击穿。失掉电压互感器会使有关距离保护和电压有关的保护误动作，仪表无指示，影响系统安全，所以电压互感器二次侧不能短路。

**95.运行中的变压器瓦斯保护，当现场进行什么工作时重瓦斯保护 应由“跳闸”位置改为“信号”位置运行？**

答：当现场进行下述工作时，重瓦斯保护应由“跳闸”位置改为“信号”位置运行：

（1）进行注油和滤油时。

（2）进行呼吸器畅通工作或更换硅胶时。

（3）除釆油样和气体继电器上部放气阀放气外，在其他所有地方打开放气、放油和进油阀门时。

（4）开、闭气体继电器连接管道的阀门时。

（5）在瓦斯保护及其二次回路上进行工作时。

（6）对于充氮变压器，当油枕抽真空或补充氮气时，变压器注

油、滤油、充氮(抽真空)、更换硅胶及处理呼吸器时，在上述工作完毕后，经lh试运行后，方可将重瓦斯保护投入跳闸。

**96.影响光伏阵列效率的因素有哪些？**

答：影响光伏阵列效率的因素一般包括积尘影响、组件匹配、温升影响和直流电缆损耗等。

（1）积尘影响。光伏电站周围空气中的灰尘会附着在电池组件表面，影响其光电转换效率，据统计，积尘影响会对光伏组件的输出功率产生约7% 的影响，如果做好场地绿化工作并经常清洗电池板，积尘影响可控制在2%左右。

另外，若空气中浮尘过多，到达地面的太阳辐射量也会有所损失，进而影响光伏阵列的发电效率。在海拔较高、空气清洁干燥的地区，损失率可取2%；一般地区可取5%;在空气污染严重、海拔较低且空气湿度大的地区，可取10%。

（2）组件匹配。由于光伏电池组件之间的特性差异，其在串联或并联运行时会有一定的能量损失。

（3）温升影响。温升影响是指光伏电池组件的输出功率会随着组件的温度升高而下降。

（4）直流电缆损耗。一般太阳能光伏电站占地面积较大，电缆线路较长，汇流端的电压等级不高，直流电缆的损失也较大。经过优化设计合理选择电缆后，该项损失可控制在2%左右。

**97.生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有什么职责？**

答：（1）建立、健全本单位安全生产责任制；

（2）组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程；

（3）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划；

（4）保证本单位安全生产投入的有效实施；

（5）督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患；

（6）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案；

（7）及时、如实报告生产安全事故。

**98.安全生产违法行为行政处罚的种类有哪些？**

答：（1）警告；（2）罚款；（3）没收违法所得；（4）责令改正、责令限期改正、责令停止违法行为；（5）责令停产停业整顿、责令停产停业、责令停止建设；（6）拘留；（7）关闭；（8）吊销有关证照；（9）安全生产法律、行政法规规定的其他行政处罚。

**99.《安全生产法》规定生产经营单位的主要负责人应对本单位的安全生产工作负有那些职责？**

答：（1）建立、健全本单位安全生产责任制；

（2）组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程；

（3）保证本单位安全生产投入的有效实施；

（4）督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患；

（5）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案；

（6）及时、如实报告生产安全事故。

**100.在高压设备上工作，必须遵守哪些规定？**

答:（1）填用工作票或口头、电话命令；（2）至少应有两人在一起工作；（3）完成保证工作人员安全的组织和技术措施。

**101.攀登塔筒时应穿戴哪些安全必备用品？**

答：（1）安全带及相关设备；

（2）在风力发电机内部工作时，要戴上有锁紧带的安全帽；

（3）防护服可以防止受伤和油污；

（4）手套可以防止手受伤和油污；

（5）橡胶底防护鞋。

**102.部分停电和不停电的工作指哪些？**

答：部分停电的工作系指：（1）高压设备部分停电；（2）或室内全部停电，而通至邻接高压室的门并末全部闭锁。

不停电工作系指：（1）工作本身不需要停电和没有偶然触及导电部分的危险者；（2）许可在带电设备外壳上或导电部分上进行的工作。

**103.工作间断，次日复工应遵守哪些规定？**

答：次日复工时：（1）应得值班员许可；（2）取回工作票；（3）工作负责人必须事情前重新认真检查安全措施是否符合工作票的要求后，方可工作；（4）若无工作负责人或监护人带领，工作人员不得进入工作地点。

**104.用绝缘棒拉合隔离开关或经传动机构拉合隔离开关和断路器有哪些要求？**

答：（1）用绝缘棒拉合隔离开关或经传动机械拉合隔离开关和断路器；

（2）均应戴绝缘手套；

（3）雨天操作室外高压设备时：绝缘棒应有防雨罩，还应穿绝缘靴；接地网电阻不符合要求的，晴天也应穿绝缘靴；

（4）雷电时，禁止进行倒闸操作。

**105.倒闸操作中应重点防止哪些误操作事故？**

答：防止误操作的重点：

（1）误拉误合断路器或隔离开关；

（2）带负荷拉合隔离开关；

（3）带电挂地线（或带电合接地刀闸）；

（4）带地线合闸；

（5）非同期并列；

（6）误投退继电保护和电网自动装置。

除以上6点外，防止操作人员误入带电间隔，误登带电架构，避免人身触电，也是倒闸操作中须注意的重点。

**106.在事故处理中允许值班员不经联系自行处理项目有哪些？**

答；（1）将直接威胁人身安全的设备停电；

（2）将损坏的设备脱离系统；

（3）根据运行规程采取保护运行设备措施；

（4）拉开已消失电压的母线所联接的开关；

（5）恢复所用电。

**107.操作中发生疑问时怎么办？**

答：（1）应立即停止操作，并向值班调度员或值班负责人报告，弄清问题后，再进行操作；

（2）不准擅自更改操作票；

（3）不准随意解除闭锁装置。

**108.工作地点保留带电部分应如何填写？**

答：（1）由工作许可人填写；

（2）应写明停电检修设备的前后左右上下相邻的第一个有误触、误登、误入带电间隔，有触电危险的具体带电部位和带电设备的名称。

**109.工作票的改期是怎样规定的？**

答：（1）由工作负责人提出改期的口头申请，经值班负责人向值班调度提出申请。值班调度员同意后，方可办理改期；

（2）由值班负责人，工作负责人分别签名，并记入运行记录中。

**110.两票补充规定要求工作票安全措施栏应如何填写？**

答：（1）由工作票签发人和工作负责人提出保证工作安全的补充安全措施，由工作票签发人填写；

（2）对与带电设备保持安全距离的设备，必须注明具体要求；

（3）对有触电危险，施工复杂易发生事故的工作，应提出增设专人监护和其他安全措施。

**111.“禁止合闸，线路有人工作”牌挂在什么地方？**

答：（1）如果线路上有人工作，应在线路断路器和隔离开关操作把手上悬挂“禁止合闸，线路有人工作！”的标示牌；

（2）标示牌的悬挂和拆除，应按调度员的命令执行。

**112.工作中需要拆除全部或一部份接地线者应遵守哪些规定？**

答：（1）上述工作必须征得值班员的许可；

（2）根据调度员命令装设的接地线，必须征得调度员的许可，方可进行拆除；

（3）工作完毕后立即恢复。

**113.在何种情况下高压试验和检修可填写一张工作票？**

答：（1）高压试验应填写第一种工作票；

（2）在一个电气连接部分同时有检修和试验时，可填写一张工作票，但在试验前应得到检修工作负责人的许可。

**114.在停电的低压回路上工作应采取哪些安全措施？**

答：在停电的低压回路上工作应采取以下安全措施：

（1）将检修设备的各方面电源断开，取下熔断器，在刀闸操作把手上悬挂“禁止合闸，有人工作”的标示牌；

（2）工作前必须验电；

（3）根据需要采取其他按全措施。

**115.两票补充规定要求第二种工作票中执行本工作应采取的安全措施栏如何填写？**

答：（1）应填写带电部分和电压等级；

（2）人身对带电体的安全距离、绝缘村的有效长度，必须填写具体数据；

（3）专业监护时要写姓名，并提出不得干其它工作；

（4）结合作业特点填写重点安全措施等。

**116.变更工作班成员和工作负责人有什么规定？**

答；（1）需要变更工作班中的成员时，须经工作负责人同意；

（2）需要变更工作负责人时，应由工作票签发人将变动情况记录在工作票上。

**117.值班员如发现工作班成员有违反规程的情况怎么办？**

答；值班员发现工作人员违反安全规程或任何危及工作人员安全的情况：

（1）应向工作负责人提出改正意见；

（2）必要时可暂时停止工作，并立即报告上级。

**118.现场工作人员应经过紧急救护法培训，要学会什么？**

答；应该学会：

（1）现场工作人员都应定期进行培训学会紧急救护法；

（2）会正确解脱电源；

（3）会心肺复苏法；

（4）会止血、会包扎、会转移搬运伤员；

（5）会处理急外伤或中毒等。

**119.触电伤员如意识丧失应怎样确定伤员呼吸心况？**

答：具体办法有：

（1）触电伤员如意识丧失，应在10s内，用看、听、试的方式法，判定伤员的口鼻处，听有无呼气声；

（2）试测口鼻有无呼气的气流，再用两手指轻试一侧喉结旁凹陷处的颈动脉有无搏动。

**120.工作票签发人应负哪些安全责任？**

答：（1）工作必要性和安全性；

（2）工作票上所填安全措施是否正确完备；

（3）所派工作负责人和工作班人员是否适当和充足。

**121.工作许可人应负哪些安全责任？**

答：（1）负责审查工作票所列安全措施是否正确、完备，是否符合现场条件；

（2）工作现场布置的安全措施是否完善，必要时予以补充；

（3）负责检查检修设备有无突然来电和流入汽、水及可燃易爆、有毒有害介质的危险；

（4）对工作票所列内容如有任何疑问，应向工作票签发人询问清楚，必要时应要求作详细补充。

**122.工作负责人（监护人）应负哪些安全责任？**

答：（1）正确安全的组织工作；

（2）负责检查工作票所列安全措施是否正确完备和工作许可人所做的安全措施是否符合现场实际条件，必要时予以补充；

（3）、工作前对工作班成员进行危险点告知，交代安全措施和技术措施，并确认每一个工作班成员都已知晓；

（4）严格执行工作票所列安全措施；

（5）督促、监护工作班成员遵守本规程、正确使用劳动防护用品和执行现场安全措施；

（6）工作班成员精神状态是否良好，变动是否合适。

**123.专责监护人应负哪些安全责任？**

答：（1）明确被监护人员和监护范围；

（2）工作前对被监护人员交待安全措施，告知危险点和安全注意事项；

（3）监督被监护人员遵守本规程和现场安全措施，及时纠正不安全行为。

**124.工作班成员应负哪些安全责任？**

答：（1）熟悉工作内容、工作流程、掌握安全措施，明确工作中的危险点，并履行确认手续；

（2）严格遵守安全规章制度、技术规程和劳动纪律，对自己在工作中的行为负责，互相关心工作安全，并监督本规程的执行和现场安全措施实施；

（3）正确使用安全工器具和劳动防护用品。

**125.动火工作负责人应负哪些安全责任？**

答：（1）正确安全地组织动火工作；

（2）负责检修应做的安全措施并使其完善；

（3）向有关人员布置动火工作，交代防火安全措施和进行安全教育；

（4）始终监督现场动火工作；

（5）负责办理动火工作票开工和终结；

（6）动作工作间断、终结时检查现场无残留火种。

**126.什么叫保护接地？**

答：保护接地就是为防止人身因电气设备绝缘损坏遭受触电，而将电气设备的金属外壳与接地体的连接。

**127.什么叫电磁感应？**

答：变化的磁场在导体中产生电动势的现象，称为电磁感应现象，建成电磁感应。

**128.什么叫设备的完好率？**

答：指一、二类设备的总数占评级设备总数的百分数。

**129.避雷器与避雷针作用的区别是什么？**

答：避雷器主要是防感应雷的，避雷针主要是防直雷击的。

**130.110kV变电站SF6断路器的特殊巡视项目有哪些？**

答：（1）新设备投运的巡视检查，巡视周期应相对缩短，投运72小时以后转为正常巡视；

（2）气温突变，增加巡视；

（3）雷雨季节，雷击后应进行检查，套管有无闪络、放电痕迹；

（4）高温季节，高峰负荷期间，应加强巡视；

（5）短路故障后，检查设备接头有无发热，引下线有无断股、松股，开关有无喷油、冒烟，瓷瓶有无损坏等现象；

（6）大风时检查引线接头有无松动，开关、引线上有无搭挂杂物；

（7）雨雾天气，检查有无不正常的放电和冒气、接头发热现象；

（8）下雪天气，检查接头处有无溶雪情况。

**131.在电力系统中，中性点有哪几种运行方式？**

答：中性点运行方式有直接接地、不接地、经消弧线圈接地。

**132.电流互感器有哪些作用？**

答：在大电流的交流电路中，应用电流互感器将大电流转换成较小的电流，工作测量或继电保护用。

**133.自动空气开关有哪些用途？**

答：自动空气开关用作电路中发生短路、空载、过压、欠压、逆电流及漏电等异常情况时的自动切断电路的保护器。

**134.变压器的额定容量是指什么？用什么表示？**

答：指变压器所输出的空载电压和额定电流的乘积，通常以千伏安表示。

**135.试验变压器有哪些作用？**

答：试验变压器用作电气产品的工频耐压试验，以便鉴别其内部绝缘的可靠性。

**136.变压器在运行中存在哪些损耗？哪些属于不变损耗？哪些属于可变损耗？**

答：损耗有铁耗和铜耗，铁耗属于不变损耗，铜耗属于可变损耗。

**137.110kV变电站隔离开关的巡视检查项目有哪些？**

答：（1）瓷瓶是否清洁，有无裂纹和破损；

（2）刀闸接触良好，动触头应完全进入静触头，并接触紧密；

（3）触头无发热现象；

（4）引线无松动或摆动，无断股和烧股现象；

（5）辅助接点接触良好，连动机构完好，外罩严密不进水；

（6）操作机构连杆及其他机构各部分无变形，锈蚀；

（7）处于断开位置的刀闸，触头的分开角度符合厂家规定，防误闭锁机构良好；

（8）刀闸位置正确并上锁，无锈蚀现象；

（9）电动操作的刀闸，其电源正常时应自己断开，机构门应上锁关好。

**138.什么是保护接零？**

答：将电气设备的金属外壳于中线连接。

**139.为什么要提高负载的功率因数？**

答：使电源设备的容量得到充分利用，并能减少输电线上的电压降和功率损耗。

**140.提高感性负载的方法是什么？**

答：在感性负载两端并联一定容量的电容器。

**141.简答功率因数与电路的什么有关和无关？**

答：功率因数只与电路的参数和频率有关，而与电路电压、电流的大小无关。

**142.母线电压消失如何处理？**

答：母线电压消失后，值班人员应根据仪表指示、保护，自动装置动作情况判断失压原因。

（1)若因线路故障引起越级跳闸使母线失压，应按断路器失灵和保护拒动引起越级跳闸分别处理；

（2)若因母线短路引起母线失压时，应将母线隔离，将线路尽快倒至备用母线或无故障母线恢复供电；

（3)若母线失压是因母差保护误动引起，则在检查设备无异常后用母联开关向停电母线充电；

（4)若单电源变电站电源无电而本站无任何异常，应通知调度等待来电。

**143.接地装置和接零装置各由什么组成？**

答：接地装置由接地体和接地线组成。接零装置由接地体和零线网组成。

**144.什么叫线损？**

答：线损是指电力系统在传送电能过程中，在线路和变压器中的损耗。

**145.调压失灵时应如何处理?**

答：断开自动控制调压电源,转动手柄手摇到所需位置。

**146.变电站电容器组串联或并联电抗器作用各是什么？**

答：并联电抗器是电容器组放电回路，串联电抗器是为了电容器组合闸限制电容器的涌流以及避免谐振过电压。

**147.怎样计算电度表倍率及实际用电量?**

答：电度表用CT与PT变比的乘积为电度表的倍率, 倍率与实际读数的乘积为实际用电量。

**148.三相负载接成三角形的优点?**

答：当三相负载接成三角形时，不论负载对称与否，各相负载所承受的电压均为对称电源的线电压，各相之间互不影响。

**149.110kV变电站主变着火时应如何处理？**

答：（1）立即拉开变压器各侧开关、刀闸，断开直流电源、冷却器电源，并立即汇报调度和有关领导。

（2）迅速用干粉灭火器进行灭火，在不得已时，可用干沙子灭火，严禁用水灭火。

（3）若变压器顶盖着火时，应打开下部阀门放油至适当位置；若变压器内部故障着火则不能放油，以防变压器爆炸。

（4）变压器着火时，值班人员应立即拨打火警119，配合消防队灭火，并任现场安全的负责人。

**150.110kV变电站主变冷却器全停时应如何处理？**

答：（1）将冷却装置切换至无故障电源上供电，并检查冷却装置电源故障、备用电源切换装置失灵的原因，及时消除故障，恢复冷却装置的正常供电方式；

（2）检查冷却器本身有无故障，并及时排除；

（3）查找过程中，严密监视变压器油温，必要时应向当值调度申请采取减负荷措施；

（4）一旦出现冷却器全停，故障无法排除，应立即汇报调度，尽快降低负荷，通知检修人员速来处理。并将有关情况汇报运行主管单位。

**151.母差保护的保护范围包括那些设备？**

答：母线差动保护的保护范围包括母线各段所有出线断路器的母差保护用电流互感器之间一次电气部分，即连接在母线上的所有电气设备。

**152.停用电压互感器应注意什么？**

答：（1）首先应考虑该电压互感器所带的保护及自动装置，为防误动可将有关保护及自动装置停用；

（2）如果电压互感器装有自动或手动切换装置，其所带保护及自动装置可不停用；

（3）用电压互感器，应将二次保险取下，防止反充电。

**153.过流保护为什么加装低电压闭锁？**

答：过流保护的动作电流是按躲过最大负荷电流整定的，在有些情况下不能满足灵敏度的要求，为了提高过流保护在发生短路故障时的灵敏度和改善躲过最大负荷电流的条件，在过流保护中要加装低电压闭锁。

**154.距离保护Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ段的保护范围是多大？**

答：一般情况下，距离Ⅰ段只能保护本线路全长的80～85％，Ⅱ段保护本线路全长并延伸至下级线路的一部分，Ⅲ段是Ⅰ、Ⅱ段的后备段，它能保护结路下一段线路的全长并再延长至下一段线路的一部分。

**155.为什么在三绕组变压器三侧都装过流保护？他们的保护范围是什么？**

答：当变压器任意一侧的母线发生短路故障时，过流保护动作，因为三侧都装有过流保护,能使其有选择地切除故障,而无需将变压器停电. 各侧的过流保护可以作为本侧母线、线路的后备保护，主电源侧的过流保护可以作为其他两侧和变压器的后备保护。

**156.系统发生短路的后果?**

答：系统发生短路时。总电阻突然减小。流过短路点的电流可能是正常运行时电流的几十倍。使导线和设备过热、绝缘损坏。发生短路时还会引起网络电压急剧下降。使用户的正常工作遭到破坏。短路电流产生的热效应和电动力会造成设备损坏。使用寿命缩短。

**157.蓄电池室为何严禁烟火?**

答：蓄电池充电时。当充电电流不能全部使极板作用于化学反映时，一部分电流将使电解液中的水电解为氢气和氧气。分别从正负极板析出。充斥于电池室中，当室内空气中氢气含量达到一定数量时，遇明火可能发生爆炸。

**158.直流系统在变电站中起什么作用？**

答：直流系统在变电站中为控制、信号、继电保护、自动装置及事故照明等提供可靠的直流电源。它还为操作提供可靠的操作电源。直流系统的可靠与否，对变电站的安全运行起着至关重要的作用，是变电站安全运行的保证。

**159.为什么要装设直流绝缘监视装置？**

答：变电站的直流系统中一极接地长期工作是不允许的，因为在同一级的另一地点再发生接地时，就可能造成信号装置、继电保护和控制电路的误动作。另外在有一极接地时，假如再发生另一级接地就将造成直流短路。

**160.说明什么叫浮充电？**

答：浮充电就是装设有两台充电机组，一台是主充电机组，另一台是浮充电机组。浮充电是为了补偿蓄电池的自放电损耗，使蓄电池组经常处于完全充电状态。

**161.故障录波有什么作用？**

答：故障录波器用于电力系统，可在系统发生故障时，自动地，准确地记录故障前后过程的各种电气量的变化情况，通过对这些电气量的分析，比较，对分析处理事故，判断保护是否正确动作，提高电力系统安全运行水平均有重要作用。

**162.蓄电池为什么会自放电？**

答：蓄电池自放电的主要原因是由于极板含有杂质，形成局部的小电池，而小电池的两极又形成短路回路，引起蓄电池自放电。另外，由于蓄电池电解液上下的密度不同，致使极板上下的电动势不均等，这也会引起蓄电池的自放电。

**163.为什么要定期对蓄电池进行充放电？**

答：定期充放电也叫核对性充放电，就是对浮充电运行的蓄电池，经过一定时间要使其极板的物质进行一次较大的充放电反应，以检查蓄电池容量，并可以发现老化电池，及时维护处理，以保证电池的正常运行，定期充放电一般是一年不少于一次。

**164.什么是电压速断保护？**

答：线路发生短路故障时，母线电压急剧下降，在电压下降到电压保护整定值时，低电压继电器动作，跳开断路器，瞬时切除故障。这就是电压速断保护。

**165.什么叫距离保护？**

答：距离保护是指利用阻抗元件来反应短路故障的保护装置，阻抗元件的阻抗值是接入该元件的电压与电流的比值：U/I=Z，也就是短路点至保护安装处的阻抗值。因线路的阻抗值与距离成正比，所以叫距离保护或阻抗保护。

**167.为什么要求继电保护装置快速动作？**

答：因为保护装置的快速动作能够迅速切除故障，防止事故的扩展，防止设备受到更严重的损坏，还可以减少无故障用户在低电压下工作的时间和停电时间，加速恢复正常运行的过程。

**168.油断路器误跳闸有哪些原因？**

答：（1）保护误动作；（2）断路器机构的不正确动作；（3）二次回路绝缘问题；（4）有寄生跳闸回路。

**169.母差保护的保护范围包括哪些设备？**

答：母差保护的保护范围为母线各段所有出线断路器的母差保护用电流互感器之间的一次电气部份，即全部母线和连接在母线上的所有电气设备。

**170.零序电流保护有什么特点？**

答：零序电流保护的最大特点是：只反应单相接地故障。因为系统中的其他非接地短路故障不会产生零序电流，所以零序电流保护不受任何故障的干扰。

**172.蓄电池日常维护工作有哪些项目？**

答：（1）消扫灰尘，保持室内清洁；（2）及时检修不合格的老化电池；（3）消除漏出的电解液；（4）定期给连接端子涂凡士林；（5）定期进行蓄电池的充放电；（6）充注电解液，注意比重液面液温；（7）记下蓄电池的运行状况。

**173.轻瓦斯动作原因是什么？**

答：（1）因滤油加油或冷却系统不严密以致空气进入变压器；（2）因温度下降或漏油致使油面低于气体继电器轻瓦斯浮筒以下；（3）变压器故障产生少量气体；（4）发生穿越性短路；（5）气体继电器或二次回路故障。

**174.变压器的差动保护是根据什么原理装设的？**

答：变压器的差动保护是按循环电流原理装设的。在变压器两侧安装具有相同型号的两台电流互感器，其二次采用环流法接骊。在正常与外部故障时，差动继电器中没有电流流旱灾，而在变压器内部发生相间短路时，差动继电器中就会有很大的电流流过。

**175.变压器的零序保护在什么情况下投入运行？**

答：变压器零序保护应装在变压器中性点直接接地侧，用来保护该侧绕组的内部及引出线上接地短路，也可作为相应母线和线路接地短路时的后备保护，因此当该变压器中性点接地刀闸合入后，零序保护即可投入运行。

**176.继电保护装置在新投入及停运后投入运行前应做哪些检查？**

答：应做如下检查：（1）查阅继电保护记录，保证合格才能投运并掌握注意事项；（2）检查二次回呼及继电器应完整；（3）标志清楚正确。

**177.过流保护为什么要加装低电压闭锁？**

答：过流保护的动作电流是按躲过最大负荷电流整定的，在有些情况下不能满足灵敏度的要求。因此为了提高过流保护在发生短路故障时的灵敏度和改善躲过最大负荷电流的条件，所以在过流保护中加装低电压闭锁。

**178.为什么在三绕组变压器三侧都装过流保护？它们的保护范围是什么？**

答：当变压器任意一侧的母线发生短路故障时，过流保护动作。因为三侧都装有过流保护，能使其有选择性地切除故障。而无需将变压器停运。各侧的过流保护可以作为本侧母线，线路的后备保护，主电源侧的过流保护可以作为其他两侧和变压器的后备保护。

**179.何种故障瓦斯保护动作？**

答：（1）变压器内部的多相短路；（2）匝间短路，绕组与铁芯或与外壳短路；（3）铁芯故障；（4）油面下降或漏油；（5）分接开关接触不良或导线焊接不牢固。

**180.距离保护在运行中应注意什么？**

答：距离保护在运行中应有可靠的电源，应避免运行的电压互感器向备用状态的电压互感器反充电，使断线闭锁装置失去作用，若恰好在此时电压互感器的二次熔丝熔断，距离保护会因失压而误动作。

**181.故障录波器的起动方式有哪些？**

答：起动方式的选择，应保证在系统发生任何类型故障时，故障录波器都能可靠地起动。一般包括以下起动方式：负序电压，低电压，过电流，零序电流，零序电压。

**182.电磁操作机构的断路器合闸接触器的触点打不开，应怎样判断、处理？**

答：断路器合闸后应检查直流电流表，如果直流电流表的指针不返回，说明合闸接触点未打开。此时立即切断断路器的合闸电源，否则合闸线会因长时间流过大电流而烧坏。

**183.电压互感器故障对继电保护有什么影响？**

答：电压互感器二次回路经常发生的故障包括：熔断器熔断，隔离开关辅助接点接触不良，二次接线松动等，故障的结果是使继电保护装置的电压降低或消失，对于反映电压降低的保护继电器和反映电压、电流相位关系的保护装置，譬如方向保护、阻抗继电器等可能会造成误动和拒动。

**184.高压断路器可能发生哪些故障？**

答：高压断路器本身的故障有：拒绝合闸、拒绝跳闸、假分闸、假跳闸、三相不同期、操作机构损坏、切断短路能力不够造成的喷油或爆炸以及具有分相操作能力的渥断路器不按指令的相别合闸、跳闸动作等等。

**185.什么故障会使35kV及以下电压互器的一、二次侧熔炉断器熔断？**

答：电压互器的内部故障，（包括相间路，绕组绝缘破坏）以及电压互感器出口与电网连接导线中故障，谐振过电压，都会使一次侧熔断器熔断。二次回路的路故障会使电压互器二次侧熔断器熔断。

**186.高频保护中母差跳闸和跳闸位置停信的作用是什么？**

答：当母线故障发生在CT与开关之间时，母线保护虽然正确动作，但故障点依然存在，依靠母线保护跳闸停止该线路高频保护发信，让对侧高频保护快速出口，跳闸位置停信是考虑当故障发生在本侧出口时，由接地或距离保护快速动作跳闸，而高频保护还未动作，故障已被切除，并发出连续高频信号，闭锁了对侧高频保护。

**187.采用接地距离保护有什么优点？**

答：接地距离保护的最大优点是瞬时段的保护范围固定，还可以比较容易获得有较短延时和足够灵敏度的第二段接地保护。特别适合于短线路的一、二段保护。对短线路来说，一种可行的接地保护方式是用接地距离保护一、二段再辅之以完整的零序电流保护。两种保护各自配合整定，各司其责：接地距离保护用以取得本线路的瞬时保护段和有较短路时限与足够灵敏度的全线第二段保护；零序电流保护则以保护高电阻故障为主要任务，保证与相邻线路的零序电流保护间有可靠的选择性。

**188.电压互感器和电流互感器的误差对距离保护有什么影响？**

答：电压互感器和电流互感器的误差会影响阻抗继电器距离测量的精确性。具体来说，电流互感器的角误差和比误差、电压互感器的角误差和比误差以及电压互感器二次电缆上的电压降，将引起阻抗继电器端子上电压和电流的相位误差以及数值误差，从而影响阻抗测量的精度。

**189.距离保护有哪些闭锁装？各起什么作用？**

答：距离保护的闭锁装置包括有：

（1）电压断线闭锁。电压互感器二次回路断线时，由于加到继电器的电压下降，就象短路故障一样，保护可能误动作，所以要加闭锁装置；

（2）振荡闭锁。在系统发生故障出现负序分量时将保护开放（0.12～0.15s），允许动作，然后再将保护解除工作，防止系统振荡时保护误动作。

**190.什么是“远后备”?什么是“近后备”?**

答：“远后备”是指当元件故障而其保护装置或开关拒绝动作时．由各电源侧的相邻元件保护装谈动作将故障切开；“近后备”则用双重化配置方式加强元件本身的保护，位之在区内故障时，保护无拒绝动作的可能，同时装设开关失灵保护，以便当开关拒绝跳闸时启动它来切开同一变电所母线的高压开关，或遥切对侧开关。

**191.纵联保护的通道可分为几种类型?**

答：可分为以下几种类型：

(1)电力线载波纵联保护(简称高频保护)；

(2)微波纵联保护(简称微波保护)；

(3)光纤纵联保护(简称光纤保护)；

(4)导引线纵联保护(简称导引线保护)。

**192.变压器过电流保护的作用是什么？常用的有哪几种过电流保护？**

答：变压器的过电流保护是作为变压器外部短路故障和内部故障的后备保护。主要有：

（1）带和不带低电压起动的过电流保护；

（2）复合电压起动的过电流保护；

（3）负序电流和单相式低电压起动的过电流保护。

**193.我110kV升压站主变非电量保护的作用是什么？**

答：（1）主变本体瓦斯保护动作，跳两侧开关；

（2）主变有载瓦斯保护动作，跳两侧开关；

（3）主变本体、有载压力释放阀动作，作用于信号；

（4）主变本体、有载开关油位异常（过高和过低）投信号；

（5）主变油温高、绕组温度高投信号。

**194.我110kV升压站主变瓦斯保护动作后应对变压器外部进行哪些检查？**

答：（1）油面指示的位置；

（2）变压器的油温；

（3）变压器内部有无爆裂声和异声；

（4）压力释放阀、呼吸器、套管有无破裂和喷油现象。

**195.蓄电池温升异常的原因有哪些？并且如何处理？**

答：（1）正常充放电电解液温度升高；处理：限制电流

（2）负极板已氧化；处理：用小电流循环充电

（3）极板硫化；处理：消除硫化

**196.接地距离保护有什么特点？**

答：（1）可以保护各种接地故障，而只需用一个距离继电器，接线简单；（2）可允许带很大的接地过渡电阻；（3）保护动作速度快，动作特性好；（4）受系统运行方式变化的影响小。

**197.瓦斯保护的保护范围？**

答：（1）变压器内部的多相短路；

（2）匝间短路，绕组与铁芯或与外壳间的短路；

（3）铁芯故障；

（4）油面下降或漏油；

（5）分接开关接触不良或导线接触不良。

**198.在什么情况下需将运行中的变压器差动保护停用？**

答：（1）差动保护二次回路及电流互感器回路有变动或进行校验时；（2）继电保护人员测定差动回路电流相量及差压；（3）差动保护互感器一相断线或回路开路；（4）差动回路出现明显的异常现象；（5）误动跳闸。

**199.零序保护的I、II、III、IV段的保护范围是怎样划分的？**

答：零序保护的I段是按躲过本线路末端单相短路时流经保护装置的最大零序电流整定的，它不能保护线路全长。零序保护的II段是与保护安装处相邻线路零序保护的I段相配合整定的，它不仅能保护本线路的全长，而且可以延伸至相邻线路。零序保护的III段与相邻线路的II段相配合，是I，II段的后备保护，IV段则一般作为III段的后备保护。

**200.直流接地点查找步骤是什么？**

答：发现直流接地在分析、判断基础上，用拉路查找分段处理的方法，以先信号和照明部分后操作部分，先室外后室内部分为原则，依次：（1）区分是控制系统还是信号系统接地；（2）信号和照明回路；（3）控制和保护回路；（4）取熔断器的顺序，正极接地时，先断（+），后断（-），恢复熔断器时，先投（-），后投（+）。

**201.零序电流保护有什么优点？**

答：带方向性和不带方向性的零序电流保护是简单而有效的接地保护方式，其优点是：

（1）结构与工作原理简单，正确动作率高于其他复杂保护；

（2）整套保护中间环节少，特别是对于近处故障，可以实现快速动作，有利于减少发展性故障；

（3）在电网零序网络基本保持稳定的条件下，保护范围比较稳定；

（4）保护反应于零序电流的绝对值，受故障过渡电阻的影响较小；

（5）保护定值不受负荷电流的影响，也基本不受其他中性点不接地电网短路故障的影响，所以保护延时段灵敏度允许整定较高。

**202.电力系统振荡时，对继电保护装置有哪些影响？**

答：电力系统振荡时，对继电保护装置的电流继电器、阻抗继电器有影响。

（1）对电流继电器的影响。当振荡电流达到继电器的动作电流时，继电器动作；当振荡电流降低到继电器的返回电流时，继电器返回。因此电流速断保护肯定会误动作。一般情况下振荡周期较短，当保护装置的时限大于1.5s时，就可能躲过振荡而不误动作；

（2）对阻抗继电器的影响。周期性振荡时，电网中任一点的电压和流经线路的电流将随两侧电源电动势间相位角的变化而变化。振荡电流增大，电压下降，阻抗继电器可能动作；振荡电流减小，电压升高，阻抗继电器返回。如果阻抗继电器触点闭合的持续时间长，将造成保护装置误动作。

**203.纵联保护的信号有哪几种?**

答：纵联保护的信号有以下三种：

(1)闭锁信号。它是阻止保护动作于跳闸的信号。换言之。无闭锁信号是保护作用于跳闸的必要条件。只有同时满足本端保护元件动作和无闭锁信号两个条件时，保护才作用于跳闸；

(2)允许信号。它是允许保护动作于跳闸的信号。换言之，有允许信号是保护动作于跳闸的必要条件。只有同时满足本端保护元件动作和有允许信号两个条件时，保护才动作于跳闸；

(3)跳闸信号。它是直接引起跳闸的信号。此时与保护元件是否动作无关，只要收到跳闸信号，保护就作用于跳闸，远方跳闸式保护就是利用跳闸信号。

**204.差动保护动作后的检查处理**

答：（1）检查变压器本体有无异常，差动保护范围内的瓷瓶有无闪络损坏, 引线有无短路；

（2）如变压器差动保护范围内设备无明显故障，应检查继电保护及二次回路是否有故障，直流是否有两点接地；

（3）经以上检查无异常时可空载试送一次，试送又跳不得再送；

（4）如因继电器、二次回路故障或直流两点接地造成保护误动, 应将差动保护退出运行,将变压器送电后再处理二次回路故障及直流两点接地；

（5）差动、瓦斯保护同时动作跳闸时，不经内部检查和试验,不得将变压器送电。

**205.断路器越级跳闸应如何检查处理？**

答：检查保护及断路器的动作情况，如是保护动作断跌器拒动造成越级跳闸，应在拉开拒动断路器两侧隔离开关后，将其它无故障线路送电；因保护未动作造成越级跳闸，应将各线路断路器断开，合上越级跳闸的断路器，再逐条试送各线路，发现故障线路后，将该线路停电。拉开其两侧隔离开关，再将其它非故障线路送电，最后再检查断路器拒动或保护拒动的原因。

**206.电气设备放电有哪几种形式？**

答：放电的形式按是否贯通两极间的全部绝缘，可以分为：

（1）局部放电。即绝缘介质中局部范围的电气放电，包括发生在固体绝缘空穴中、液体绝缘气泡中、不同介质特性的绝缘层间以及金属表面的棱边、尖端上的放电等。

（2）击穿。击穿包括火花放电和电弧放电。

根据击穿放电的成因还有电击穿、热击穿、化学击穿之划分。

根据放电的其他特征有辉光放电、沿面放电、爬电、闪络等。

**207．为了对试验结果作出正确的分析，必须考虑哪几个方面的情况？**

答：为了对试验结果作出正确的判断，必须考虑下列几个方面的情况：

（1）把试验结果和有关标准的规定值相比较，符合标准要求的为合格，否则应查明原因，消除缺陷。但对那些标准中仅有参考值或未作规定的项目，不应做轻率的判断，而应参考其他项目制造厂规定和历史状况进行状态分析。

（2）和过去的试验记录进行比较，这是一个比较有效的判断方法。如试验结果与历年记录相比无显著变化，或者历史记录本身有逐渐的微小变化，说明情况正常；如果和历史记录相比有突变，则应查明，找出故障加以排除。

（3）对三相设备进行三相之间试验数据的对比，不应有显著的差异。

（4）和同类设备的试验结果相对比，不应有显著差异。

（5）试验条件的可比性，气象条件和试验条件等对试验的影响。

最后必须指出，各种试验项目对不同设备和不同故障的有效性与灵敏度是不同的，这一点对分析试验结果、排除故障等具有重大意义。

**208.什么叫变压器的接线组别？测量变压器的接线组别有何要求？**

答：变压器的接线组别是变压器的一次和二次电压（或电流）的相位差，它按照一、二次绕组的绕向，首尾端标号，连接的方式而定，并以时钟针型式排列为0～11共12个组别。

通常采用直流法测量变压器的接线组别，主要是核对铭牌所标示的接线组别与实测结果是否相符，以便在两台变压器并列运行时符合并列运行的条件。

**209.对变压器进行感应耐压试验的目的和原因是什么？**

答：对变压器进行感应耐压试验的目的是：

（1）试验全绝缘变压器的纵绝缘。

（2）试验分级绝缘变压器的部分主绝缘和纵绝缘。

对变压器进行感应耐压试验的原因是：

（1）由于在做全绝缘变压器的交流耐压试验时，只考验了变压器主绝缘的电气强度，而纵绝缘并没有承受电压，所以要做感应耐压试验。

（2）对半绝缘变压器主绝缘，因其绕组首、末端绝缘水平不同，不能采用一般的外施电压法试验其绝缘强度，只能用感应耐压法进行耐压试验。为了要同时满足对主绝缘和纵绝缘试验的要求，通常借助于辅助变压器或非被试相绕组支撑被试绕组把中性点的电位抬高，一举达到两个目的。

**210.如何填写电力设备预防性试验报告？**

答：填写电力设备预防性试验报告时，一般应包括下列内容：

（1）按报告格式填写设备铭牌、技术规范。

（2）填写试验时间、温度、湿度、压力，对变压器还要写明上层油温。

（3）填写试验结果，必要时将绝缘电阻、直流电阻、介质损耗因数tanδ换算到规定温度，以便与历次试验数据比较；对火花放电电压要注意温度和压力等的换算。

（4）写明试验人员和记录人姓名等。

（5）计算准确、数据齐全、字迹清楚、无涂改痕迹。

**211.电力变压器装有哪些继电保护装置？**

答：（1）电力变压器装设的主保护有：①瓦斯保护（反应变压器本体内部故障）；②差动保护（反应变压器各侧电流互感器以内的故障）。

（2）电力变压器装设的后备保护有：①复合电压闭锁过电流保护；②负序电流保护；③低阻抗保护；④零序过电流保护；⑤零序过电压保护；⑥过负荷保护；⑦超温、超压保护；⑧冷却系统保护；⑨其他专门保护。

具体装设那种保护，要按照继电保护规程、规定，视变压器的容量、电压在电网中的作用而合理选配。

**212.为什么要特别关注油中乙炔的含量？**

答：乙炔（C2H2）是变压器油高温裂解的产物之一。其他还有一价键的甲烷、乙烷，还有二价键的乙烯、丙烯等。乙炔是三价键的烃，温度需要高达千摄氏度以上才能生成。这表示充油设备的内部故障温度很高，多数是有电弧放电了，所以要特别重视。

**213.风形成的主要因素是什么？**

答：地球表面受热不均使得赤道区的空气变热上升，且在两极区冷空气下沉，引起大气层中空气压力不均衡；地球的旋转导致运动的大气层根据其位置向东方和西方偏移。

**214.变浆距风电机组液压系统的主要作用是什么？**

答：在变浆距风电机组中，液压系统主要作用是控制变浆机构，实现风电机组的转速控制、功率控制，同时也控制机械刹车机构。

**215.造成风力发电机组绕组绝缘电阻低的可能原因有哪些？**

答：造成风力发电机绝缘电阻低的可能源应有：电机温度过高、机械性损伤、超市、灰尘、导电微粒或其他污染物污染侵蚀电机绕组等。

**216.为什么利用风能发电有助于减缓温室效应？**

答：风力发电不会产生二氧化碳气体等污染物的释放，完全可以抵消掉在制造过程中少量有害气体的排放。因此风力发电有利于减少二氧化碳等有害气体进入大气中的增加速度，有助于减缓温室效应的产生。

**217.为什么获取特定场地准确的风资源数据是非常重要？**

答：由于风能与风速的立方成反比，故精确地估测风速是至关重要的。过高地估算风速意味着风电机实际出力比预期出力要低。过低地估算风速又将引起风电机容量过小，因此，场地潜在的收入就会减少。

**218.简述风电机组液压系统的组成及作用。**

答：液压系统一般由电动机、油泵、油箱、过滤器、管路及各种液压阀等组成。液压系统主要是为油缸和制动器提供必要的驱动压力，有的强制润滑型齿轮箱亦需要液压系统供油。油缸主要是用于驱动定浆距风轮的叶尖制动装置或变浆距风轮的变浆机构。

**219.风电厂备品配件管理的目的是什么？**

答：备品配件管理的主要目的是科学合理地分析风电厂备品配件的消耗规律，寻找符合生产实际需求的管理方法，在保证生产实际需求的前提下，减少库存，避免积压，降低运行成本。

**220.风力机的偏航系统主要组成部分及其作用？**

答:1)偏航支撑轴承：支撑机舱与偏航减速器一起来实现机舱的迎风转动。

2)偏航减速器:接受主机控制器的指令驱动偏航转动.

3)偏航制动器:在偏航转动结束后,让机舱可靠的定位同时还配合偏航减速器平稳地转动.

4)风向传感器:根据四象位四象限传动原理，跟风向标里面相应机构一起来控制机舱的方位,它传出的信号经主控制器判断对与错,会时时的对偏航减速器发出的指令。

**221.变电站综合自动化系统的信息主要来源于哪些方面？**

答：变电站内送至综合自动化系统的信息主要来源于两方面：

1、通传感元件（电流互感器、电压互感器、温度计、压力计、密度计等）获得的关于变电站一次系统统合一次设备的信息，如一次系统各回路的电流、电压、功率、频率，一次设备的工作状态（运行状态、热备用状态、冷备用状态、检修状态）等，简称这些信息为一次信息。

2、为了变换、传输和处理一次信息所需要的二次设备本身又产生一些新的信息，如电流、电压二次回路的完好性，继电保护和自动装置的动作情况，操作电源工作情况等，简称这些信息为二次信息。一次信息和二次信息就是变电站综合自动化系统的全部信息来源。

**222.用一次电流及工作电压进行检验的目的是什么？**

答：对新安装的或设备回路经较大变动的装置，在投入运行以前，必须用一次电流和工作电压加以检验，目的是

（1）对接入电流、电压的相互相位、极性有严格要求的装置（如带方向的电流保护、距离保护等），判定其相别、相位关系以及所保护的方向是否正确。

（2）判定电流差动保护（母线、发电机、变压器的差动保护、线路纵差保护及横差保护等）接到保护回路中的各组电流回路的相对极性关系及变化是否正确。

（3）判定利用相序滤过器构成的保护所接入的电流（电压）的相序是否正确，滤过器的调整是否合适。

（4）判定每组电流互感器的接线是否正确，回路连线是否牢靠。定期检验时，如果设备回路没有变动（未更换一次设备辅助交流器等），只需用简单的方法判明曾被拆动的二次回路接线确实恢复正常（如对差对保护测量其差电流，用电压表测量继电器电压端子上的电压等）即可。

**223.运行中断路器发生误跳闸如何处理?**

答：当断路器误跳时应立即查明原因：

1、若因由于人员误碰，误操作或机构受外力振动、保护盘受外力振动引起自动脱扣而“误跳”，应不经汇报立即送电。

2、若保护误动可能整定值不当或电流互感器、电压互感器回路故障引起的，应查明原因后才能送电。

3、二次回路直流系统发生两点接地（跳闸回路）引起应及时排队故障。

4、对于并网或联络线路断路器发生“误跳”时，不能立即送电，必须汇报调度听候处理。

**224.高压断路器有什么作用?**

答：高压断路器不仅可以切断和接通正常情况下高压电路中的空载电流和负荷电流，还可以在系统发生故障时与保护装置及自动装置相配合，迅速切断故障电源，防止事故扩大，保证系统的安全运行。

**225.电流互感器有什么用途?**

答：电流互感器把大电流按一定比例变为小电流，提供各种仪表使用和继电保护用的电流，并将二次系统与高电压隔离。它不仅保证了人身和设备的安全，也使仪表和继电器的制造简单化、标准化，提高了经济效益。

**226.电流互感器有哪几种接线方式?**

答：电流互感器的接线方式，有使用两个电流互感器两相 V形接线和两相电流差接线；有使用三个电流互感器的三相Y形接线、三相△形接线和零序接线。

**227.电能表和功率表指示的数值有哪些不同?**

答：功率表指示的是瞬时的发、供、用电设备所发出、传送和消耗的电功数；而电能表的数值是累计某一段时间内所发出、传送和消耗的电能数。

**228.对并联电池组的电池有什么要求?**

答：并联电池中各电池的电动势要相等，否则电动势大的电池会对电动势小的电池放电，在电池组内部形成环流。另外，各个电池的内阻也应相同，否则内阻小的电池的放电电流会过大。新旧程度不同的电池不宜并联使用。

**229.为什么电缆线路停电后用验电笔验电时，短时间内还有电?**

答：电缆线路相当于一个电容器，停电后线路还存有剩余电荷，对地仍然有电位差。若停电立即验电，验电笔会显示出线路有电。因此必须经过充分放电，验电无电后，方可装设接地线。

**230.什么是内部过电压?**

答：内部过电压是由于操作、事故或其他原因引起系统的状态发生突然变化将出现从一种稳定状态转变为另一种稳定状态的过渡过程，在这个过程中可能产生对系统有危险的过电压。这些过电压是系统内电磁能的振荡和积聚所引起的，所以叫内部过电压。

**231.中性点与零点、零线有何区别?**

答：凡三相绕组的首端(或尾端)连接在一起的共同连接点，称电源中性点。当电源的中性点与接地装置有良好的连接时，该中性点便称为零点；而由零点引出的导线，则称为零线。

**232.低压交直流回路能否共用一条电缆?为什么?**

答：不能，因为：

(1)共用同一条电缆能降低直流系统的绝缘水平。

(2)如果直流绝缘破坏，则直流混线会造成短路或继电保护误动等。

**233.过流保护的动作原理是什么?**

答：电网中发生相间短路故障时，电流会突然增大，电压突然下降，过流保护就是按线路选择性的要求，整定电流继电器的动作电流的。当线路中故障电流达到电流继电器的动作值时，电流继电器动作按保护装置选择性的要求，有选择性的切断故障线路。

**234.变压器的油枕起什么作用?**

答：当变压器油的体积随着油温的变化而膨胀或缩小时，油枕起储油和补油作用，能保证油箱内充满油，同时由于装了油枕，使变压器与空气的接触面减小，减缓了油的劣化速度。油枕的侧面还装有油位计，可以监视油位的变化。

**235.什么叫断路器自由脱扣?**

答：断路器在合闸过程中的任何时刻，若保护动作接通跳闸回路，断路器能可靠地断开，这就叫自由脱扣。带有自由脱扣的断路器，可以保证断路器合于短路故障时，能迅速断开，避免扩大事故范围。

**236.并联电抗器和串联电抗器各有什么作用?**

答：线路并联电抗器可以补偿线路的容性充电电流，限制系统电压升高和操作过电压的产生，保证线路的可靠运行。

母线串联电抗器可以限制短路电流，维持母线有较高的残压。而电容器组串联电抗器可以限制高次谐波，降低电抗。

**237.单母线分段的接线方式有什么特点?**

答：单母线分段接线可以减少母线故障的影响范围，提高供电的可靠性。

当一段母线有故障时，分段断路器在继电保护的配合下自动跳闸，切除故障段，使非故障母线保持正常供电。对于重要用户，可以从不同的分段上取得电源，保证不中断供电。

**238.为什么硬母线要装设伸缩接头?**

答：物体都有热胀冷缩特性，母线在运行中会因发热而使长度发生变化。

为避免因热胀冷缩的变化使母线和支持绝缘子受到过大的应力并损坏，所以应在硬母线上装设伸缩接头。

**239.为什么llOkV及以上变压器在停电及送电前必须将中性点接地?**

答：我国的110kV电网一般采用中性点直接接地系统。在运行中，为了满足继电保护装置灵敏度配合的要求，有些变压器的中性点不接地运行。但因为断路器的非同期操作引起的过电压会危及这些变压器的绝缘，所以要求在切、合110kV及以上空载变压器时，将变压器的中性点直接接地。

**240.SF6气体有哪些主要的物理性质?**

答：SF6气体是无色、无味、无毒、不易燃的惰性气体，具有优良的绝缘性能，且不会老化变质，比重约为空气的5．1倍，在标准大气压下，-62℃时液化。

**241.对电气主接线有哪些基本要求?**

答：对电气主接线的要求有：

(1)具有供电的可靠性。

(2)具有运行上的安全性和灵活性。

(3)简单、操作方便。

(4)具有建设及运行的经济性。

(5)应考虑将来扩建的可能性。

**242.对变电站的各种电能表应配备什么等级电流互感器?**

答：对有功电能表，应配备准确等级为1.0或2.0级的电流互感器；无功电能表应配备2.0级或3.0级的电流互感器；对变压器、站用变压器和线路的电能表及所用于计算电费的其他电能表应配备准确等级为0.5级或1.0级的电流互感器。

**243.发生分频谐振过电压有何危险?**

答：分频谐振对系统来说危害性相当大，在分频谐振电压和工频电压的作用下，PT铁芯磁密迅速饱和，激磁电流迅速增大，将使PT绕组严重过热而损坏(同一系统中所有PT均受到威胁)，甚至引起母线故障造成大面积停电。

**244.变压器的有载调压装置动作失灵是什么原因造成的?**

答：有载调压装置动作失灵的主要原因有：

(1)操作电源电压消失或过低。

(2)电机绕组断线烧毁，起动电机失压。

(3)联锁触点接触不良。

(4)转动机构脱扣及肖子脱落。

**245.更换变压器呼吸器内的吸潮剂时应注意什么?**

答：更换呼吸内的吸潮剂时应注意：

(1)应将重瓦斯保护改接信号。

(2)取下呼吸器时应将连管堵住，防止回吸空气。

(3)换上干燥的吸潮剂后，应使油封内的油没过呼气嘴将呼吸器密封。

**246.巡视设备时应遵守哪些规定?**

答：巡视设备时应遵守的规定有：

(1)不得进行其他工作，不得移开或越过遮栏。

(2)雷雨天需要巡视户外设备时，应穿绝缘靴，不得接近避雷针和避雷器。

(3)高压设备发生接地时，室内不得接近故障点4m以内，室外不得靠近故障点8m以内，进入上述范围内人员必须穿绝缘靴，接触设备外壳或构架时应戴绝绝手套。

(4)巡视高压室后必须随手将门锁好。

(5)特殊天气增加特巡。

**247.电压互感器正常巡视哪些项目?**

答：电压互感器正常巡视的项目有：

(1)瓷件有无裂纹损坏或异音放电现象。

(2)油标、油位是否正常，是否漏油。

(3)接线端子是否松动。

(4)接头有无过热变色。

(5)吸潮剂是否变色。

(6)电压指示无异常。

**248.避雷器有哪些巡视检查项目?**

答：避雷器巡视检查项目有：

(1)检查瓷质部分是否有破损、裂纹及放电现象。

(2)检查放电记录器是否动作。

(3)检查引线接头是否牢固。

(4)检查避雷器内部是否有异常音响。

**249.母线的巡视检查项目有哪些?**

答：母线巡视检查项目有：

(1)各接触部分是否接触良好，试温腊片是否熔化。

(2)检查软母线是否有断股、散股现象。

(3)每次接地故障后，检查支持绝缘子是否有放电痕迹。

(4)大雪天应检查母线的积雪及融化情况。

(5)雷雨后应检查绝缘子是否有破损、裂纹及放电痕迹。

(6)大风前应清除杂物。

**250.电力电缆有哪些巡视检查项目?**

答：电力电缆巡视检查项目有：

(1)检查电缆及终端盒有无渗漏油，绝缘胶是否软化溢出。

(2)绝缘子是否清洁完整，是否有裂纹及闪络痕迹，引线接头是否完好不发热。

(3)外露电缆的外皮是否完整，支撑是否牢固。

(4)外皮接地是否良好。

**251.主控制室、继电保护室内及配电室内设备正常巡视有哪些项目?**

答：室内设备正常巡视项目有：

(1)无异音和焦味。

(2)所有仪表、信号、指示灯窗均应与运行状况相一致，指示正确。

(3)保护连接片位置正确(应与实际相符合)。

(4)系统三相电压平衡(近似)，并在规定的范围。

(5)电源联络线、变压器主开关的三相电流表近视平衡。

**252.取运行中变压器的瓦斯气体时应注意哪些安全事项?**

答：应注意的安全事项有：

(1)取瓦斯气体必须由两人进行，其中一人操作、一人监护。

(2)攀登变压器取气时应保持安全距离，防止高摔。

(3)防止误碰探针。

**253.什么原因会使变压器发出异常音响?**

答：以下原因会使变压器发出异常音响：

(1)过负荷。

(2)内部接触不良，放电打火。

(3)个别零件松动。

(4)系统中有接地或短路。

(5)大电动机起动使负荷变化较大。

**254.电容器发生哪些情况时应立即退出运行?**

答：发生下列情况之一时应立即将电容器退出运行：

(1)套管闪络或严重放电。

(2)接头过热或熔化。

(3)外壳膨胀变形。

(4)内部有放电声及放电设备有异响。

**255.指示断路器位置的红、绿灯不亮，对运行有什么影响?**

答：指示断路器位置的红、绿灯不亮会对运行造成以下危害。

(1)不能正确反映断路器的跳、合闸位置，故障时易造成误判断。

(2)如果是跳闸回路故障，当发生事故时，断路器不能及时跳闸，会扩大事故。

(3)如果是合闸回路故障，会使断路器事故跳闸后不能自动重合或自投失败。

(4)跳、合闸回路故障均不能进行正常操作。

**256.母差保护的保护范围包括哪些设备?**

答：母差保护的保护范围为母线各段所有出线断路器的母差保护用电流互感器之间的一次电气部分，即全部母线和连接在母线上的所有电气设备。

**257.零序电流保护有什么特点?**

答：零序电流保护的最大特点是：只反应单相接地故障。因为系统中的其他非接地短路故障不会产生零序电流，所以零序电流保护不受任何故障的干扰。

**258.雷雨天气巡视室外高压设备有什么要求?**

答：雷雨天气，需要巡视室外高压设备时：

(1)应穿绝缘靴。

(2)不得靠近避雷器和避雷针。

**259.蓄电池日常维护工作有哪些项目?**

答：蓄电池日常维护工作有：

(1)消扫灰尘，保持室内清洁。

(2)及时检修不合格的老化电池。

(3)消除漏出的电解液。

(4)定期给连接端子涂凡士林。

(5)定期进行蓄电池的充放电。

(6)充注电解液，注意比重、液面、液温。

(7)记下蓄电池的运行状况。

**260.变压器出现假油位，可能是哪些原因引起的?**

答：变压器出现假油位可能是由以下原因引起的：

(1)油标管堵塞。

(2)呼吸器堵塞。

(3)安全气道通气孔堵塞。

(4)薄膜保护式油枕在加油时未将空气排尽。

**261.变压器绕组绝缘损坏是由哪些原因造成的?**

答：变压器绕组绝缘损坏的原因有：

(1)线路短路故障。

(2)长期过负荷运行，绝缘严重老化。

(3)绕组绝缘受潮。

(4)绕组接头或分接开关接头接触不良。

(5)雷电波侵入，使绕组过电压。

**262.电容器有哪些巡视检查项目?**

答：电容器巡视检查项目有：

(1)检查电容器是否有膨胀、喷油、渗漏油现象。

(2)检查瓷质部分是否清洁，有无放电痕迹。

(3)检查接地线是否牢固。

(4)检查放电变压器串联电抗是否完好。

(5)检查电容器室内温度、冬季最低允许温度和夏季最高允许温度均应符合制造厂家的规定。

(6)电容器外熔丝有无断落。

**263.电抗器的正常巡视项目有哪些?**

答：电抗器正常巡视项目有：

(1)接头应接触良好无发热现象。

(2)支持绝缘子应清洁无杂物。

(3)周围应整洁无杂物。

(4)垂直布置的电抗器不应倾斜。

(5)门窗应严密。

**264.隔离开关有哪些正常巡视检查项目?**

答：隔离开关正常巡视检查项目有：

(1)瓷质部分应完好无破损。

(2)各接头应无松动、发热。

(3)刀口应完全合入并接触良好，试温蜡片应无熔化。

(4)传动机构应完好，销子应无脱落。

(5)联锁装置应完好。

(6)液压机构隔离开关的液压装置应无漏油，机构外壳应接地良好。

**265.变压器的差动保护是根据什么原理装设的?**

答：变压器的差动保护是按循环电流原理装设的。在变压器两侧安装具有相同型号的两台电流互感器，其二次采用环流法接线。在正常与外部故障时，差动继电器中没有电流流过，而在变压器内部发生相间短路时，差动继电器中就会有很大的电流流过。

**266.变压器的零序保护在什么情况下投入运行?**

答：变压器零序保护应装在变压器中性点直接接地侧，用来保护该侧绕组的内部及引出线上接地短路，也可作为相应母线和线路接地短路时的后备保护，因此当该变压器中性点接地刀闸合入后，零序保护即可投入运行。

**267.继电保护装置在新投入及停运后再次投入运行前应做哪些检查?**

答：应做如下检查：

(1)查阅继电保护记录，保证合格才能投运并掌握注意事项。

(2)检查二次回路及继电器应完整。

(3)标志清楚正确。

**268.过流保护为什么要加装低电压闭锁?**

答：过流保护的动作电流是按躲过最大负荷电流整定的，在有些情况下不能满足灵敏度的要求。因此为了提高过流保护在发生短路故障时的灵敏度和改善躲过最大负荷电流的条件，所以在过流保护中加装低电压闭锁。

**269.为什么距离保护装置中的阻抗继电器采用0°接线?**

答：距离保护是反映安装处至故障点距离的一种保护装置，因此，做为距离保护测量元件的阻抗继电器必须正确反映短路点至保护安装处的距离，并且不受故障类型的影响，采用相间电压和相间电流的0°接线能使上述要求得到满足，所以距离保护一般都采用0°接线。

**270.线路距离保护电压回路应该怎样进行切换?**

答：由于电力系统运行方式的需要或者平衡负荷的需要、将输电线路从一条母线倒换到另一条母线上运行时，随之应将距离保护使用的电压，也必须要换到另一条母线上的电压互感器供电。

在切换过程中，必须保证距离保护不失去电压；如若在断开电压的过程中，必须首先断开直流电源。距离保护就不会误跳闸。

**271.变压器长时间在极限温度下运行有哪些危害?**

答：一般变压器的主要绝缘是A级绝缘，规定最高使用温度为105℃，变压器在运行中绕组的温度要比上层油温高10～15℃。如果运行中的变压器上层油温总在80～90℃左右，也就是绕组经常在95～105℃左右，就会因温度过高使绝缘老化严重，加快绝缘油的劣化，影响使用寿命。

**272.在室内配电装置上装设接地线有什么要求?**

答：在室内配电装置上，接地线的要求有：

(1)应装在该装置导电部分的规定地点。

(2)这些地点的油漆应刮去并划下黑色记号。

**273.什么叫倒闸?什么叫倒闸操作?**

答：电气设备分为运行、备用(冷备用及热备用)、检修三种状态。将设备由一种状态转变为另一种状态的过程叫倒闸，所进行的操作叫倒闸操作。

**274.倒闸操作中应重点防止哪些误操作事故?**

答：防止误操作的重点：

(1)误拉、误合断路器或隔离开关。

(2)带负荷拉合隔离开关。

(3)带电挂地线(或带电合接地刀闸)。

(4)带地线合闸。

(5)非同期并列。

(6)误投退继电保护和电网自动装置。

除以上6点外，防止操作人员误入带电间隔、误登带电架构，避免人身触电，也是倒闸操作中须注意的重点。

**275.在事故处理中允许值班员不经联系自行处理项目有哪些?**

答：具体项目有：

(1)将直接威胁人身安全的设备停电。

(2)将损坏的设备脱离系统。

(3)根据运行规程采取保护运行设备措施。

(4)拉开已消失电压的母线所联接的开关。

(5)恢复所用电。

**276.直流接地点查找步骤是什么?**

答：发现直流接地在分析、判断基础上，用拉路查找分段处理的方法，以先信号和照明部分后操作部分，先室外后室内部分为原则，依次：

(1)区分是控制系统还是信号系统接地。

(2)信号和照明回路。

(3)控制和保护回路。

(4)取熔断器的顺序，正极接地时，先断(+)，后断(-)，恢复熔断器时，先投(-)，后投(+)。

**277.对“在此工作”和“禁止攀登”标示牌的悬挂有什么规定?**

答：具体规定有：

(1)在检修设备处挂“在此工作”标示牌。

(2)在检修设备四周遮栏相邻的带电设备构架(要写具体名称)上挂“禁止攀登!高压危险!”标示牌。

**278.两票补充规定要求工作票安全措施栏应如何填写?**

答：填写方法有：

(1)由工作票签发人和工作负责人提出保证工作安全的补充安全措施，由工作票签发人填写。

(2)对与带电设备保持安全距离的设备，必须注明具体要求。

(3)对有触电危险、施工复杂易发生事故的工作，应提出增设专人监护和其他安全措施。

**279.停用电压互感器时应注意哪些问题?**

答：应注意的问题是：

(1)不使保护自动装置失去电压。

(2)必须进行电压切换。

(3)防止反充电，取下二次熔断器(包括电容器)。

(4)二次负荷全部断开后，断开互感器一次侧电源。

**280.当运行中变压器发出过负荷信号时，应如何检查处理?**

答：运行中的变压器发出过负荷信号时，值班人员应检查变压器的各侧电流是否超过规定值，并应将变压器过负荷数量报告当值调度员，然后检查变压器的油位、油温是否正常，同时将冷却器全部投人运行，对过负荷数量值及时间按现场规程中规定的执行，并按规定时间巡视检查，必要时增加特巡。

**281.断路器在运行中液压降到零如何处理?**

答：断路器在运行中由于某种故障液压降到零，处理时，首先应用卡板将断路器卡死在合闸位置；然后断开控制电源的熔断器。

(1)如有旁路断路器立即改变运行方式，带出负荷。将零压断路器两侧刀闸断开，然后查找原因。

(2)若无旁路断路器，又不允许停电的，可在开关机械闭锁的情况下，带电处理。

**282.电能表可能出现哪些异常现象?如何检查处理?**

答：电能表在长期运行中可能出现计数器卡字、表盘空转或不转等异常现象。发现电能表异常应检查电压互感器的二次熔断器是否熔断，电流互感器的二次侧是否开路，属于二次回路问题的，值班人员能处理的应及时处理，属于表计内部故障的，应报专业人员处理。

**283.为什么110kV及以上电压互感器的一次侧不装设熔断器?**

答：因为110kV及以上电压互感器的结构采用单相串级式，绝缘强度大，还因为110kV系统为中性点直接接地系统，电压互感器的各相不可能长期承受线电压运行，所以在一次侧不装设熔断器。

**284.电压互感器故障对继电保护有什么影响?**

答：电压互感器二次回路经常发生的故障包括：熔断器熔断，隔离开关辅助接点接触不良，二次接线松动等。故障的结果是使继电保护装置的电压降低或消失，对于反映电压降低的保护继电器和反映电压、电流相位关系的保护装置，譬如方向保护、阻抗继电器等可能会造成误动和拒动。

**285.运行中电压互感器出现哪些现象须立即停止运行?**

答：电压互感器出现以下现象须立即停止运行：

(1)高压侧熔断器接连熔断二、三次。

(2)引线端子松动过热。

(3)内部出现放电异音或噪声。

(4)见到放电，有闪络危险。

(5)发出臭味，或冒烟。

(6)溢油。

**286.为什么不允许电流互感器长时间过负荷运行?**

答：电流互感器长时间过负荷运行，会使误差增大，表计指示不正确。另外，由于一、二次电流增大，会使铁芯和绕组过热，绝缘老化快，甚至损坏电流互感器。

**287.常见的系统故障有哪些?可能产生什么后果?**

答：常见系统故障有单相接地、两相接地、两相及三相短路或断线。其后果是：

(1)产生很大短路电流，或引起过电压损坏设备。

(2)频率及电压下降，系统稳定破坏，以致系统瓦解，造成大面积停电，或危及人的生命，并造成重大经济损失。

**288.填写工作票如有个别错字和漏字应怎么办?**

答：具体办法有：

(1)如有个别错字、漏字需要修改补填时，必须保持清晰。

(2)在错字上以一横线“-”划掉，并在旁边写上正确的字。

(3)漏字以“V”符号填写(签名不允许修改)。

(4)由工作票签发人、工作负责人或工作许可人等分别在各自修改处盖章。

**289.什么故障会使35kV及以下电压互感器的一、二次侧熔断器熔断?**

答：电压互感器的内部故障，(包括相间短路、绕组绝缘破坏)以及电压互感器出口与电网连接导线的短路故障、谐振过电压，都会使一次侧熔断器熔断。二次回路的短路故障会使电压互感器二次侧熔断器熔断。

**290.保护和仪表共用一套电流互感器时，当表计回路有工作如何短接?注意什么?**

答：当保护和仪表共用一套电流互感器，表计有工作时，必须在表计本身端子上短接，注意别开路和别把保护短路。

在现场工作时应根据实际接线确定短路位置和安全措施：在同一回路中如有零序保护，高频保护等均应在短路之前停用。

**291.什么原因会使运行中的电流互感器发生不正常音响?**

答：电流互感器过负荷、二次侧开路以及内部绝缘损坏发生放电等，均会造成异常音响。此外，由于半导体漆涂刷得不均匀形成的内部电晕以及夹铁螺丝松动等也会使电流互感器产生较大音响。

**292.操作票填好后，执行前须经过哪些程序审查?**

答：操作人、监护人、值班长要对操作票逐项认真审查，共同到摸拟图板上，逐项演习，并核对系统正确，再分别各自审查一遍无误并签名。有计划较复杂的重大操作，还需送交项目负责人审批。

**293.变压器运行中遇到三相电压不平衡现象如何处理?**

答：如果三相电压不平衡时，应先检查三相负荷情况。对△／Y接线的三相变压器，如三相电压不平衡，电压超过5V以上则可能是变压器有匝间短路，须停电处理。对Y／Y接线的变压器，在轻负荷时允许三相对地电压相差10％；在重负荷的情况下要力求三相电压平衡。

**294.铁磁谐振过电压现象和消除方法是什么?**

答：现象：三相电压不平衡，一或二相电压升高超过线电压。

消除方法：改变系统参数。

(1)断开充电断路器，改变运行方式。

(2)投入母线上的线路，改变运行方式。

(3)投入母线，改变接线方式。

(4)投入母线上的备用变压器或所用变压器。

(5)将TV开三角侧短接。

(6)投、切电容器或电抗器。

**295.断路器出现哪些异常时应停电处理?**

答：断路器出现以下异常时应停电处理：

(1)严重漏油，油标管中已无油位。

(2)支持瓷瓶断裂或套管炸裂。

(3)连接处过热变红色或烧红。

(4)绝缘子严重放电。

(5)SF6断路器的气室严重漏气发出操作闭锁信号。

(6)液压机构突然失压到零。

(7)少油断路器灭弧室冒烟或内部有异常音响。

(8)真空断路器真空损坏。

**296.断路器越级跳闸应如何检查处理?**

答：断路器越级跳闸后应首先检查保护及断路器的动作情况。如果是保护动作，断路器拒绝跳闸造成越级，则应在拉开拒跳断路器两侧的隔离开关后，将其他非故障线路送电。

如果是因为保护未动作造成越级，则应将各线路断路器断开，再逐条线路试送电，发现故障线路后，将该线路停电，拉开断路器两侧的隔离开关，再将其他非故障线路送电。最后再查找断路器拒绝跳闸或保护拒动的原因。

**297.弹簧储能操动机构的断路器发出“弹簧未拉紧”信号时应如何处理?**

答：弹簧储能操作机构的断路器在运行中，发出弹簧机构未储能信号(光字牌及音响)时，值班人员应迅速去现场，检

查交流回路及电机是否有故障，电机有故障时，应用手动将弹簧拉紧，交流电机无故障而且弹簧已拉紧，应检查二次回路是否误发信号，如果是由于弹簧有故障不能恢复时，应向调度申请停电处理。

**298.发出“断路器三相位置不一致”信号时应如何处理?**

答：当可进行单相操作的断路器发出“三相位置不一致”信号时，运行人员应立即检查三相断路器的位置，如果断路器只跳开一相，应立即合上断路器，如合不上应将断路器拉开；若是跳开两相，应立即将断路器拉开。

如果断路器三相位置不一致信号不复归，应继续检查断路器的位置中间继电器是否卡滞，触点是否接触不良，断路器辅助触点的转换是否正常。

**299.断路器电动合闸时应注意什么?**

答：应注意的问题有：

(1)操作把手必须扭到终点位置，监视电流表，当红灯亮后将把手返回。操作把手返回过早可能造成合不上闸。

(2)油断路器合上以后，注意直流电流表应返回，防止接触器KII保持，烧毁合闸线圈。

(3)油断路器合上后，检查机械拉合位置指示、传动杆、支持绝缘子等应正常，内部无异音。

**300.对认真遵守规程和违反规程者如何奖惩?**

答：奖惩办法有：

(1)对认真遵守本规程者，应给予表扬和奖励。

(2)对违反本规程者：①应认真分析。②加强教育。③分别情况，严肃处理。

(3)对造成严重事故者，应按情节轻重，予以行政或刑事处分。

**301.值班员如发现工作班成员有违反规程的情况怎么办?**

答：值班员发现工作人员违反安全规程或任何危及工作人员安全的情况：

(1)应向工作负责人提出改正意见。

(2)必要时可暂时停止工作，并立即报告上级。

**302.触电伤员如意识丧失应怎样确定伤员呼吸心况?**

答：具体方法为：

(1)触电伤员如意识丧生，应在lOs内，用看、听、试的方法，判定伤员呼吸心跳情况。

(2)看伤员的胸部、腹部有无起伏动作。

(3)用耳贴近伤员的口鼻处，听有无呼气声音。

(4)试测口鼻有无呼气的气流，再用两手指轻试一侧(左或右)喉结旁凹陷处的颈动脉有无搏动。

**303.在什么天气不允许进行高处作业?**

答：以下情况不允许进行高处作业：

(1)在6级以上的大风以及暴雨、打雷、大雾等恶劣天气，应停止露天高处作业。

(2)电力线路作业应按《电业安全工作规程》(电力线路部分)的规定执行。

**304.电气工作人员必须具备什么条件?**

答：必须具备以下条件：

(1)经医师鉴定，无防碍工作的病症(体格检查约两年一次)。

(2)具备必要的电气知识；按其职务和工作性质，熟悉《电业安全工作规程》(发电厂和变电站电气部分、电力线路部分、热力和机械部分)的有关部分；经《电业安全规程》考试合格。

(3)学会紧急救护法，特别要学会触电急救。

**305.电气工作人员对安规考试有什么要求?**

答：具体要求有：

(1)电气工作人员对本规程应每年考试一次。

(2)因故间断电气工作连续三个月以上者，必须重新温习本规程；并经考试合格后，方能恢复工作。

**306.电灼伤、火烧伤或高温气水烫伤应如何急救?**

答：急救方法如下：

(1)电灼伤、火焰烧伤或高温气、水烫伤均应保持伤口清洁。

(2)伤员的衣服鞋袜用剪刀剪开后除去。

(3)伤口全部用清洁布片覆盖，防止污染。

(4)四肢烧伤时，先用清洁冷水冲洗，然后用清洁布片或消毒纱布包扎。

**307.使用电器工具时应注意什么?**

答：使用电气工具时应注意：

(1)不准提着电气工具的导线或转动部分。

(2)在梯子上使用工具，应做好防止感电堕落的安全措

施。

(3)在使用电气工具工作中，因故离开工作场所或暂时停止工作以及遇到临时停电时，须立即切断电源。

**308.对变电站的消防器具的使用和管理有哪些规定?**

答：对变电站消防器具的使用和管理有以下规定：

(1)消防器具是消防专用工具，应存放在消防专用工具箱处或指定地点，由消防员统一管理，任何人不得做其他使用。

(2)消防器材应保持完好，如有过期、失效或损坏，应报保卫部门处理。

(3)值班人员平时不得随意检查、打开灭火器。

**309.检修工作结束以前，若需将设备试加工作电压，在加压前后应进行哪些工作？**

答：加压前：

1、检查全体工作人员撤离工作地点。

2、将该系统的所有工作票收回，拆除临时遮拦、接地线和标示牌，恢复常设遮拦。

3、应在工作负责人和值班员进行全面检查无误后由值班员进行加压试验，试验后工作班若需继续工作，应重新履行工作许可手续。

**310.接地网的接地电阻不合规定有何危害？**

答：接地网是起着工作接地和保护接地两重作用。当其接地电阻过大时：

1、在发生接地故障时，由于接地电阻大，而使中性点电压偏移增大，可能使健全相和中性点电压过高，超过绝缘要求的水平。

2、在雷击或雷击波袭入时，由于电流很大，会产生很高的残压，使附近的设备遭受到反击的威胁。

3、所以，要求接地装置的接地电阻要在一个允许范围之内。

**311.为什么切空载变压器会产生过电压？一般采取什么措施来保护变压器?**

答：变压器是一个很大的电感元件，运行时绕组中储藏电能，当切断空载变压器时，变压器中的电能将在断路器上产生一个过电压，在中性点直接接地电网中，断开110～330kV空载变压器时，其过电压倍数一般不超过3.0Uxg，，中性点非直接接地的35kV电网 中，一般不超过4.0Uxg，，，此时应当在变压器高压侧与断路器间装设避雷器，由于空载变压器绕组的磁通比避雷器允许通过的能量要小得多，所以这种保护是可靠的，并且在非雷季节也不应退出。

**312.氧化锌避雷器有何特点？**

答：氧化锌避雷器是无放电间隔仅有氧化锌电阻片组成的避雷器，这种氧化锌电阻片具有优良的非线性特征，在正常工作电压下，仅有几百微安的电流通过，运行中能监测其状况；当过电压侵入时，电阻片电阻迅速减小，流过电阻片电流迅速增大，同时限制过电压幅值 ，释放过电压能量，并具有比普通阀型避雷器更小的残压。

**313.电力系统高次谐波是怎样产生的？有何危害？**

答：电力系统中的高次谐波是由电压谐波和电流谐波产生的。电压谐波来源于发电机和调相机的非正弦电压波形；电流谐波主要来源于电路中阻抗元件的非线性和某些电气设备，如感应炉、电弧炉、电抗器、变压器的铁芯饱和、整流装置、晶闸管元件、电视机、微波炉等。谐波的危害：

1、引起设备损耗增加，产生局部过热使设备过早损坏。

2、增加噪声。电动机振动增加，造成工伐环境噪声污染，影响人们休息和健康。

3、对电子元件可引起工作失常，造成自动装置测量误差，甚至误动。

4、干扰电视广播通信和使图像质量下降。

**314.强送电和试送电时应注意的事项是什么？**

答：应注意的事项如下：

1、强送电和试送电原则上只允许进行一次，对简易重合闸的线路必须先退出重合闸才可合闸。

2、带有并网线路或小发电设备的线路禁止进行合闸，若必须送电应由调度命令。

3、如有条件在送电前将继电保护的动作时限改小或可适当调整运行方式进行。

4、在强送电和试送电时应注意观察表计，反应如空线路、空母线有电流冲击或负荷线路，变压器有较大的电流冲击，又伴有电压大量下降，应立即拉开断路器。

**315.断路器液压机构压力异常降低的原因是什么？**

答：除温度外，可能有发下原因：

1、油泵启动微动开关触点可能接触不良，使油泵电机不能启动打压。

2、油泵电机电源交流回路故障，油泵电机故障。

3、液压系统有多处漏油。

4、焊接不良，充气阀淍气，使氮气减少，预压力降低。

5、机构内部，阀系统或其他部位故障。

6、压力表失灵。

**316.母线倒闸操作的一般原则是什么？**

答：一般原则如下：

1、倒母线操作必须先合上母联断路器并取下其控制（操作）电源，保证母线隔离开关在合拉时满足等电位操作的要求。

2、倒母线过程中应考虑母线差动保护和运行方式相适应，一般应投入支行 ；操作后应及时切换电压开关在相应的母线电压互感器上。

3、对于该电压等级母线采用固定联结母差保护，操作前应改为破坏固定联结方式，操作后应将该回路母差电流互感器二次连接片切至对应方式运行。

4、在拉开母联断路器前应检查母联的电流为零，防止漏倒而引起事故。

**317.变压器过负荷时如何处理？**

答：处理如下：

1、如果变压器存在较大缺陷，如下列情况时不准过负荷运行：1）冷却器系统不正常；2)严重漏油；3）色谱分析异常超过规定指标；4）有载调压分接开关异常。

2、在变压器过负荷时， 应投入全部冷却器包括所有备用风扇等。

3、在过负荷时，值班人员应立即报告当值调度员设法转移负荷。

4、变压器在过负荷期间，应加强对变压器的监视。

5、具体过负荷时间、过负荷倍数参照《电力变压器运行规程》（DL/T572-1995）

**318.直流母线电压过低或电压过高有何危害？如何处理？**

答：直流电压过低会造成断路器保护动作不可靠及自动装置动作不准确等；直流电压过高会使长期带电的电气设备过热损坏。处理：

1、运行中的直流系统，若出现直流母线电压过低的信号时，值班人员应设法检查并消除，检查浮充电电流是否正常。直流负荷突然增大时，应迅速调整放电调压器或分压开关，使母线电压保持在正常规定。

2、当出现母线电压过高的信号时，应降低浮充电电流，使母线电压恢复正常。

**319.变压哪几种常见故障？**

答：运行中的变压器常见故障有：

1、绕组故障：主要有绕组匝间短路、绕组接地、相间短路、绕组断线及接头开焊等。

2、套管故障：常见的是炸毁、闪络放电及严重漏油等。

3、分接开关故障：主要有分接头绝缘不良；弹簧压力不足，分接开关接触不良或腐蚀，有载分接开关装置不良或调整不当。

4、铁芯故障：主要有铁芯柱的穿心螺杆及夹紧杆绝缘损坏而引起的；铁芯有两点接地产生局部发热，产生涡流造成过热。

**320.登塔前，重点要做的检查有哪些？**

答：安全带外观检查，看是否有损伤；安全挂锁是否滑动顺畅，减震块是否损坏，将安全滑锁挂好后，登高1米后向下拉动，测试其防下坠功能正常；在登塔之前两人要相互仔细检查安全带是否穿戴好；检查工具包是否扎牢，是否有漏洞；登塔时必须穿工作服，戴安全帽；塔筒爬梯上有油、雪、水、冰时，应禁止攀登。

**321.在转动设备系统上进行检修和维护作业时做好以下工作？**

答：在进行转动设备检修过程中，应做好防止机器突然启动的安全措施，将检修设备切换到就地控制，与相关设备和电源断开，并挂“禁止合闸，有人工作”警告牌。对风机驱动轴系作业前，需要严格按照风机厂家技术说明书相关内容做好激活高速轴刹车，锁定低速轴，按下紧、风力发电有何特点？

答：风力发电有以下特点：第一，风机的输出受风力发电场的风速分布影响；第二，风力发电虽然运行费用较低、建设工期短，但建风场的一次性投资大，明显表现出风力发电项目需要相对较长的资本回收期，风险较大。因此，在风机选型时，可按发电成本最小原则作为指标，因为它考虑了风力发电的投入和效益。同时，在某些特殊情况下，如果风力发电间的相差不大，则风力机选型时发电成本最小原则就可转化为容量系数最大原则。

**322.风力发电机组选型和布置有哪些要求？**

答：（1）风力发电机布置要综合考虑地形、地质、运输、安装和联网等条件。应根据风电场风向玫瑰图和风能密度玫瑰图显示的盛行风向，年平均风速等条件，确定主导风向，风力机排列应与主导风向垂直。对平坦、开阔的场地，风力机可布置成单列型、双列型和多列型。多列布置时应呈“梅花型”，以尽量减少风力机之间尾流的影响。

（2）多种布置方案计算表明；当风电场平均风速为6.0-7.0m/s时，单列型风力机的列距约为3D(D为风轮直径)；双列型布置的行距约为6D，列距约为4.5D；多列型布置的行列距约为7D。风电场平均风速越大，布置风力机的间距可以越小。

（3）前后排风力发电机之间应有5D以上的间隔。

**323.风力发电场选址应综合考虑那些因素？**

答：(1)年平均风速较大，从经济角度考虑，即使在经济较发达，常规能源缺乏的东部沿海地区，建议拟建风电场的年平均风速应大于 6m/s(滨海地区)和5.8m/s(山区)。在这样的风况条件下，如选用单机容量500～600kW级风力发电机，等效年利用小时数有2000～2600h，上网电价达到0.80～1.00元/kW·h，项目就具有良好的经济效益

（2）风电场场地开阔，地质条件好，四面临风。

（3）交通运输方便。

（4）并网条件良好，要求风电场离电网近，一般应小于20km。

（5)不利气象和环境条件影响小。

（6）土地征用和环境保护停按钮等相关安全措施。

**324.逆变器具备哪些常见功能？**

答：(1)日常自动开关机（或待机-并网-脱网-休眠功能）；

(2)MPPT（最大功率点跟踪）功能；

(3)功率调度（有功功率调度/无功功率调度/功率因数调度）；

(4)防PID效应；

(5)防孤岛保护；

(6)低电压穿越。

**325.什么是辐照量，单位是什么？什么是辐照度，单位是什么？**

辐照量是以辐射形式发射、传播或接收的能量。在太阳能资源里是指将辐射到物体表面某一面的辐照度在单位时间内的积分，单位用MJ/m2（或kWh/m2）。

辐照度即辐射照度，它的定义是表面单位面积的入射功率，单位为W/m2（瓦特每平方米）。用途是表示到达一个表面的光强。

**326.太阳能电池将光能装换成电能的工作原理？**

太阳能电池将光能装换成电能的工作原理概括为如下3个主要过程：（1）太阳能电池吸收一定能量的光子后，半导体内产生电子-空穴对，称为“光生载流子”，两者的电性相反，电子带负电，空穴带正电；（2）电性相反的光生载流子被半导体P-N结所产生的静电场分离开；（3）光生载流子电子和空穴分别被太阳能电池的正、负极所收集，并在外电路中产生电流，从而获得电能。

**327.光伏汇流箱的作用？**

答：光伏汇流箱安装于太阳能电池方阵阵列内，它的主要作用是将太阳能电池组件串的直流电缆，接入后进行汇流，再与并网逆变器或直流防雷配电柜连接，以方便维修和操作。

**328.逆变器一般有什么保护？**

答：逆变器具有极性反接保护、短路保护、孤岛效应保护、过温保护、交流过流及直流过流保护、直流母线过电压保护、电网断电、电网过欠压、电网过欠频、光伏阵列及逆变器本身的接地检测及保护功能等。

**329.汇流箱需具备的功能？**

答：a)防护等级一般为IP65，防水、防灰、防盐雾，满足室外安装的要求；

b)可接入多路光伏组串，并配备防反二极管，防止电流反灌烧毁组件；

c)配备光伏专用防雷模块；

d)可对各光伏组串电流进行后台监测。

**330.逆变器故障或危机时刻关机操作流程?**

1)按下紧急停机按钮或将启停旋钮旋至“STOP”位置。

2)将逆变器交流输出侧断路器旋至“OFF”位置。

3)断开逆变器后级开关。

4)将逆变器两个直流输入侧断路器旋至“OFF”位置。

5)断开逆变器前级开关。

6)逆变器退出运行。

**331.逆变器孤岛现象是指？**

答：当脱离公用电网时，光伏电站仍保持对电网中的某一部分负荷继续供电的状态。

**332.什么是并网发电系统？什么是离网发电系统？**

答：并网系统（on-grid system）指的是并入电网的发电系统，发出的电力可能自用，多余的供应电网中其他用户。

离网系统(off-grid system)是指独立的发电系统，发出的电力纯粹供应自己使用。

333.太阳能光伏发电系统由哪些部分组成，并简要阐述光伏组件、汇流箱、逆变器的主要功能是什么？

并网型光伏发电系统主要由光伏组件方阵、直流输电线路、汇流箱、直流配电柜、逆变器、35 kV箱变和35 kV输电线路等组成。

光伏组件其作用是将太阳能转化为电能，或送往蓄电池中存储起来，或推动负载工作。 汇流箱其作用是将多路光伏组串电流汇集至光伏逆变器，且具有组串电流监测和组串电流防反功能。

逆变器具有直交流变换功能，还具有最大限度地发挥太阳电池性能的功能和系统故障保护功能。

**334.请阐述太阳电池的工作原理？**

答：太阳电池是利用半导体光生伏特效应（Photovoltaic Effect）的半导体器件。当太阳光照射到由p型和n型两种不同导电类型的同质半导体材料构成的p-n结上时，在一定条件下，光能被半导体吸收后，在导带和价带中产生非平衡载流子——电子和空穴。它们分别在p区和n区形成浓度梯度，并向p-n结作扩散运动，到达结区边界时受p-n结势垒区存在的强内建电场作用将空穴推向p区电子推向n区，在势垒区的非平衡载流子亦在内建电场的作用下，各向相反方向运动，离开势垒区，结果使p区电势升高，n区电势降低，p-n结两端形成光生电动势。

1. **实操题**

一、金风1.5MW风机实操题库

1、

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 10分钟 | | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | | 题目分数 | 10分 | |
| 题目名称：变流参数更新 | | | | | | |
| 考察位置：switch变流器 | | | | | | |
| 考试方式：实际操作 | | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | 分数 | | | 考生得分 |
| 1、通过面板6.8.3.1查看软件版本 | | 得2分 | | |  |
| 2、NCload端口设置检查 | | 得1分 | | |  |
| 3、应用软件更新 | | 得2分 | | |  |
| 4、NCdrive端口设置检查 | | 得1分 | | |  |
| 5、参数更新 | | 得2分 | | |  |
| 6、点击OFF line退出软件 | | 得2分 | | |  |
|  | |  | | |  |
| 考核完成时间 | |  | | 总得分 | |  |

2、

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 10分钟 | 答题姓名 | |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | | 10分 | |
| 题目名称：网侧断路器闭合测试 | | | | | | |
| 考察位置：switch变流器 | | | | | | |
| 考试方式：操作 | | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | | 考生得分 |
| 1、安全操作 | | | 得1分 | |  |
| 2、准备工作，检查维护开关位置，预充电断路器位置，网侧断路器钥匙位置 | | | 得2分 | |  |
| 3、进入1U1测试模式P2.9.1 | | | 得1分 | |  |
| 4、直流母排预充电 | | | 得2分 | |  |
| 5、网侧断路器闭合 | | | 得2分 | |  |
| 6、2U1、3U1直流母排电压监视 | | | 得1分 | |  |
| 7、退出测试 | | | 得1分 | |  |
|  | | |  | |  |
|  | | |  | |  |
| 考核完成时间 | |  | | 总得分 | |  |

3、

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 10分钟 | 答题姓名 | |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | | 10分 | |
| 题目名称：变流数据监控及数据下载 | | | | | | |
| 考察位置：switch变流器 | | | | | | |
| 考试方式：操作 | | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | | 考生得分 |
| 1、打开NCdrive软件，点击Online,等待参数下载。 | | | 得2分 | |  |
| 2、打开datalogger菜单 | | | 得2分 | |  |
| 3、点击forctrig按钮、30秒后再次点击此按钮 | | | 得2分 | |  |
| 4、选择current导出数据。 | | | 得2分 | |  |
| 5、点击OFFline，退出软件 | | | 得2分 | |  |
|  | | |  | |  |
|  | | |  | |  |
| 考核完成时间 | |  | | 总得分 | |  |

4、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 5分钟 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 10分 | |
| 题目名称：轴流风扇检查及问题处理 | | | | | |
| 考察位置： switch变流器 | | | | | |
| 考试方式：将轴流风扇继电器3K4的11口断路，手动测试风扇不运行排除故障 | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 1、进入1U1 的P2.9.1，输入密码31504 | | | 1分 |  |
| 2、进入P2.9.4，强制启动风扇 | | | 2分 |  |
| 3、发现风扇不允许，排除故障 | | | 5分 |  |
| 4、测试风扇正常运行 | | | 2分 |  |
|  | | |  |  |
|  | | |  |  |
|  | | |  |  |
|  | | |  |  |
| 考试完成时间 | |  | 总得分 |  | |

5、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 10分钟 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 10分 | |
| 题目名称：测量4U1 IGBT管压降测量， | | | | | |
| 考察位置： switch变流器 | | | | | |
| 考试方式：操作 | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 1、测量直流母排电压为0，后方可进行操作 | | | 2分 |  |
| 1. 拆除制动电阻接线 | | | 2分 |  |
| 3、测量B-母排与交流侧U、V、W相间管压降 | | | 2分 |  |
| 4、测量B+母排与交流侧U、V、W相间管压降 | | | 2分 |  |
| 5、恢复接线 | | | 2分 |  |
|  | | |  |  |
|  | | |  |  |
| 考试完成时间 | |  | 总得分 |  | |

6、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 10分钟 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 10分 | |
| 题目名称：检查偏航余压 | | | | | |
| 考察位置：机舱内 | | | | | |
| 考试方式：操作 | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 断开电源开关102Q2 | | | 1分 |  |
| 断开24V电源开关108F5和108F6 | | | 1分 |  |
| 液压系统泄压：拧松系统泻压阀7.1 | | | 1分 |  |
| 偏航系统压力泻压：拧松偏航电磁阀12.6 | | | 1分 |  |
| 安装偏航余压表：将偏航余压表安装在最后一副闸片出油口，确认余压表安装处无漏油 | | | 1分 |  |
| 拧紧系统泻压阀7.1 | | | 1分 |  |
| 拧紧偏航电磁阀12.6 | | | 1分 |  |
| 合上电源开关102Q2 | | | 1分 |  |
| 合上24V电源开关108F5和108F6 | | |  |
| 复位故障，确认无安全链故障 | | | 1分 |  |
| 使用维护手柄偏航（不真正偏航），记录偏航余压 | | | 1分 |  |
| 考核完成时间 | |  | 总得分 |  | |

7、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 10分钟 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 10分 | |
| 题目名称：调试凸轮计数器 | | | | | |
| 考察位置：机舱内 | | | | | |
| 考试方式：操作 | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 1、检查凸轮计数器24V供电回路正常与否 | | | 2分 |  |
| 1. 凸轮信号线接线正常与否，G-speed模块接线检查 | | | 2分 |  |
| 3、调试凸轮（调试方法、左增右减含义、触发开关说明、检查测试） | | | 6分 |  |
|  | | |  |  |
|  | | |  |  |
| 考试完成时间 | |  | 总得分 |  | |

8、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 10分钟 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 10分 | |
| 题目名称：变桨旋转编码器位置清零操作 | | | | | |
| 考察位置： 变桨柜 | | | | | |
| 考试方式：操作 | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 拨动手动变桨开关至M位置，将X3端子排上的1号和2号端子短接片拔出安装在端子排上的5号和6号端子之间 | | | 1分 |  |
| 使桨叶向0°方向运动，仔细观察桨叶的0°刻线，确认桨叶准确定位于0° | | | 1分 |  |
| 将X3端子排上的14号端子柜侧导线摘除 | | | 3分 |  |
| 用短接线将X3端子排上的14号端子与DC24V+（柜内所有有效地DC24V+）短接。观察桨叶角度，确认清零 | | | 2分 |  |
| 将短接线移除，恢复X3端子排14号端子上的柜侧接线 | | | 1分 |  |
| 将X3端子排上的5号和6号端子短接片拔出安装在端子排上的1号和2号端子之间 | | | 1分 |  |
| 手动变桨到45度附近，拨动手动变桨开关至A位置，变桨系统自动变桨到87度位置 | | | 1分 |  |
| 考核完成时间 | |  | 总得分 |  | |

9、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 10分钟 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 10分 | |
| 题目名称：手动生成一个B文件到FTP文件夹 | | | | | |
| 考察位置：塔底 | | | | | |
| 考试方式：实际操作 | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 1. 修改维护笔记本的IP地址和子网掩码 | | | 2分 |  |
| 1. 通过Twincat软件查找到本台机组的PLC地址，使用广播搜索扣2分 | | | 3分 |  |
| 1. 使用CEHOST软件登陆PLC | | | 2分 |  |
| 1. 双击buffsave.exe生成一个B文件到FTP文件夹 | | | 3分 |  |
|  | | |  |  |
|  | | |  |  |
|  | | |  |  |
|  | | |  |  |
| 考核完成时间 | |  | 总得分 |  | |

10、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 30分钟 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 30分 | |
| 题目名称：73号GenBreak Fail | | | | | |
| 题目设置信息:   1. 4K1的14触点用绝缘胶布包裹 使得控制继电器2K1/2K2无法得电 2. 机舱X110：6号口绝缘胶布包裹 使得K9继电器得电   3、1X14：5口接线用绝缘胶布包裹 使得断路器闭合无反馈信号 | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 1、通过测量发现4K1:14触点断路，并恢复 | | | 得8分 |  |
| 2、通过测量发现机舱X110:6端子断路，并恢复 | | | 得12分 |  |
| 3、通过测量发现1X14：5号口接线问题，并恢复 | | | 得10分 |  |
|  | | |  | |
| 考核完成时间 | |  | 总得分 |  | |

11、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 30分钟 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 30分 | |
| 题目名称：82号start disable | | | | | |
| 题目设置信息:   1. 维护开关打3S4打到维护状态 2. 主控柜8K11：11口接线绝缘胶布包裹 3. 3K9：14口接线胶布包裹 4. 将1U1的DIN4端口设置为0 not use | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 1、通过检查发现维护开关3S4处于维护状态，并恢复 | | | 得6分 |  |
| 2、通过检查发现8K11：11口接线问题，并恢复 | | | 得8分 |  |
| 3、通过检查发现3K9：14口接线问题，并恢复 | | | 得6分 |  |
| 4、检查发现1U1参数设置问题，并恢复 | | | 得10分 |  |
|  | | |  |  |
|  | | |  | |
| 考核完成时间 | |  | 总得分 |  | |

12、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 30分钟 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 30分 | |
| 题目名称：95号DC OV-Protect | | | | | |
| 题目设置信息:   1. 2U1侧制动电机接线松动 2. 变流柜内2x2：11端子用胶布包裹，造成断路 3. 变流柜内2X2：10端子用胶布包裹，造成断路 | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 发现2U1侧制动电机接线松动 | | | 得8分 |  |
| 发现变流柜内2x2：11端子接线问题 | | | 得12分 |  |
| 发现变流柜内2X2：10端子接线问题 | | | 得10分 |  |
|  | | |  |  |
|  | | |  |  |
| 考核完成时间 | |  | 总得分 |  | |

13、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 30分钟 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 30分 | |
| 题目名称：70号DC charging fail | | | | | |
| 题目设置信息:  1、3K6：23口接线用绝缘胶布包裹  2、3K10：11口接线用绝缘胶布包裹  3、将1U1模块内部保险取出。 | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 1、通过检查发现3K6：23口接线问题并恢复 | | | 得8分 |  |
| 2、通过检查发现3K10：11口接线问题并恢复 | | | 得10分 |  |
| 3、发现1U1模块内部保险缺失 | | | 得12分 |  |
|  | | |  |  |
|  | | |  |  |
| 考核完成时间 | |  | 总得分 |  | |

14、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 30分 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 30 | |
| 题目名称： 机舱通讯故障  故障代码： | | | | | |
| 题目设置信息:   1. 将机组维护钥匙打到“正常”状态 2. 将LVD子站的DP拨到ON 3. 将机舱BK3150的地址改为2 4. 将水冷子站的DP线红色和绿色互相调换 | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 1、机组维护钥匙打到“维护”状态 | | | 得2分 |  |
| 2、发现LVD子站的DP是ON，改为OFF | | | 得8分 |  |
| 3、机舱BK3150的拨码错误，并将其改为20 | | | 得10分 |  |
| 4、发现水冷子站的DP线红色旅色接反，改正过来 | | | 得10分 |  |
|  | | |  |  |
| 考核完成时间 | |  | 总得分 |  | |

15、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 30分 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 40 | |
| 题目名称： 水冷主循环泵故障  故障代码： | | | | | |
| 题目设置信息:  1、将水冷循环泵的电源开关断路器电流保护整定值调整为6.3A  2、将水冷循环泵接触器157K3触点上贴一个胶带使得吸合不到位  3、将循环泵启动信号163D03的A1口接线用胶带包起来 | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 1、水冷循环泵的电源开关断路器电流保护整定值调整为6.3A并改成7.2A | | | 得10分 |  |
| 2、水冷循环泵接触器157K3触点上贴一个胶带并改正（未断电就操作建5分） | | | 得15分 |  |
| 3、发现163D03的A1口接线问题并改正（未断电就操作减5分） | | | 得15分 |  |
|  | | |  |  |
|  | | |  |  |
| 考核完成时间 | |  | 总得分 |  | |

16、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 30分 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 30 | |
| 题目名称： 风向标故障  故障代码： | | | | | |
| 题目设置信息:  1、去掉风向标的500欧的电阻  2、在测风支架一侧把风速仪的接线头拔掉  3、将风向标和风速仪的接线在机舱柜侧对调 | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 1、发现风向标的500欧电阻没接并改正 | | | 得10分 |  |
| 2、发现风速仪测风支架侧的接线未接并改正 | | | 得10分 |  |
| 3、发现风向标风速仪接线接反并改正 | | | 得10分 |  |
|  | | |  |  |
|  | | |  |  |
| 考核完成时间 | |  | 总得分 |  | |

17、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 30分 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 30 | |
| 题目名称： 变桨外部安全链故障  故障代码： | | | | | |
| 题目设置信息:  1、将122K4的23口接线用绝缘胶带包起来  2、将122K2的A2口接线用绝缘胶带包起来  3、将114S2的一对NC常闭触点换成一对NO长开触点 | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 1、发现122K4的23口接线问题并改正 | | | 得10分 |  |
| 2、发现122K2的A2口接线问题并改正 | | | 得10分 |  |
| 3、发现114S2的一对NC常闭触点换成一对NO长开触点问题 | | | 得10分 |  |
|  | | |  |  |
|  | | |  |  |
| 考核完成时间 | |  | 总得分 |  | |

18、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 30分钟 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 25分 | |
| 题目名称：10号站总线故障  故障代码： error\_profi\_node\_10\_diag | | | | | |
| 题目设置信息:  1、将DP的进线的红绿反接。  2、将子站地址调拨成13  3、将变流E板上的3红4绿变成3绿4红。  4、将屏蔽层的线跟红绿接头搭接。 | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 查看DP进线 | | | 得6分 |  |
| 通过检查BK3150站号，发现地址选择器设置错误，将其改回10号。 | | | 得6分 |  |
| 查看变流E板上的通讯线 | | | 得6分 |  |
| 简述故障处理流程 | | | 得7分 |  |
|  | | |  | |
| 考核完成时间 | |  | 总得分 |  | |

19、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 30分钟 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 25分 | |
| 题目名称：变桨速度超限  故障代码： error\_pitch\_speed\_limit | | | | | |
| 题目设置信息:   1. AC2上的D3,D5插头虚接； 2. 将旋转编码器插头出现松脱现象，导致接触不良； | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 查看旋转编码器到AC2上D3，D5线路 | | | 得6分 |  |
| 说出D3，D5线的功能 | | | 得6分 |  |
| 查看旋转编码器和KL5001上的界限 | | | 得6分 |  |
| 简述故障处理流程 | | | 得7分 |  |
|  | | |  | |
| 考核完成时间 | |  | 总得分 |  | |

20、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 30分钟 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 25分 | |
| 题目名称：发电机转速比较故障  故障代码： **error\_generator\_speed\_comparing** | | | | | |
| 题目设置信息:  1、将一个Gpulse上的线缆接错  2、将叶轮转速接近开关调远  3、将一个Gpulse模块供电去掉（可根据故障文件，转速少一半来说明快速判断该处问题的依据）  4、将Overspeed上的插排虚接。 | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 查看故障文件，判断故障点 | | | 得4分 |  |
| 通过变桨查看Gspeed和overspeed的灯闪烁情况 | | | 得4分 |  |
| 检查Gpulse上的接线并恢复 | | | 得4分 |  |
| 查出叶轮转速接近开关问题并恢复 | | | 得4分 |  |
| 查明Overspeed上的插排虚接并恢复 | | | 得4分 |  |
| 简述故障处理流程 | | | 得5分 | |
| 考核完成时间 | |  | 总得分 |  | |

21、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 30分钟 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 25分 | |
| 题目名称：偏航左反馈丢失error\_yaw\_left\_feedback  故障代码： error\_yaw\_left\_feedback | | | | | |
| 题目设置信息:  1、将103K4继电器线圈回路任意点线路虚接  2、将103K9继电器线圈回路任意点线路虚接  3、将103K6继电器线圈回路任意点线路虚接  4、将测量电机温度PT100任意一个线路虚接。 | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 查看主回路 | | | 得2分 |  |
| 查看103K4继电器回路 | | | 得4分 |  |
| 查看103K9继电器回路 | | | 得4分 |  |
| 查看103K6继电器回路 | | | 得3分 |  |
| 测量PT100阻值并判断出问题 | | | 得5分 |  |
| 简述故障处理流程 | | | 得7分 | |
| 考核完成时间 | |  | 总得分 |  | |

22、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 30分钟 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 25分 | |
| 题目名称：液压泵无反馈  故障代码： error\_hydraulic\_motor\_feedback | | | | | |
| 题目设置信息:   1. 将106K3继电器线圈回路任意线虚接。 2. 将106K3辅助常开点13、14线路虚接。   3、将液压泵启动的119DI9的8号端子给一个24V电源或者一个使能信号； | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 检查出106K3继电器线圈回路的虚接点并恢复 | | | 得5分 |  |
| 检查出106K3继电器常开点即反馈回路的虚接点并恢复 | | | 得5分 |  |
| 查明液压泵启动信号的异常 | | | 得10分 |  |
| 叙述故障处理步骤1、供电回路，是由断路器105Q2、接触器106K3、W105.1端子串联，排组成，如供电出现问题可检查此回路，判断是虚接还是器件损坏；  2、控制回路：  液压泵的动作受系统压力继电器105S4、断路器105Q2、继电器106K4、接触器106K3、119D19（KL1104）模块影响；  3、液压站反馈回路：106K3、模块119DI5（KL1104）； | | | 得5分 |  |
|  | | |  |  |
|  | | |  | |
| 考核完成时间 | |  | 总得分 |  | |

23、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 30分钟 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 25分 | |
| 题目名称：扭缆开关故障  故障代码：error\_safety\_system\_cable\_twist | | | | | |
| 题目设置信息:   1. 将扭揽开关的内部常开点（连接120DI1的1号端子点回路）的线任意虚接一根； 2. 将扭揽开关触发 | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 查明虚接点 | | | 得10分 |  |
| 重新调整凸轮计数器 | | | 得15分 |  |
| 步骤1、检查扭缆开关是否确实触发，若触发此种情况需对偏航位置传感器进行调试：拆下凸轮计数器，打开其端盖，将凸轮计数器凸轮调节锁定螺钉旋松。  右偏航限位触发设定：调节凸轮初始0°位置后使尼龙齿轮面正对人正视面，逆时针旋转35-36 圈（偏航位置-900°），然后调节1#螺钉，使对应的右偏凸轮顶点旋到触点开关并听到触点动作声音时停止。调节凸轮，测试右偏航触发扭揽的实际位置，范围应在-860°～-900°。触发扭揽时，在就地监控观察：环境/机器设备/控制柜栏：“扭揽开关”信号由低电平黄色变为高电平蓝色为正常。  左偏航限位触发设定：调节凸轮初始0°位置后使尼龙齿轮面正对人正视面，顺时针旋转35-36 圈（偏航位置900°），然后调节2#螺钉，使对应的左偏凸轮顶点旋到触点开关并听到触点动作声音时停止。调节凸轮，测试左偏航触发扭揽的实际位置，范围应在860°～900°。触发扭揽时，在就地监控观察：环境/机器设备/控制柜栏：“扭揽开关”信号由低电平黄色变为高电平蓝色为正常。  最后将凸轮计数器凸轮调节锁定螺钉旋紧，然后调节凸轮到故障时位置，调整好后将凸轮计数器安装在原位。 | | |  |  |
| 考核完成时间 | |  | 总得分 |  | |

24、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 30分钟 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 25分 | |
| 题目名称：1#变桨控制柜内AC-2的ok信号故障  故障代码： error\_pitchV\_converter\_ok\_1 | | | | | |
| 题目设置信息:   1. 将变桨控制柜内的到变桨电机3相供电线中的一相电缆固定螺丝卸松； 2. 将变桨电机3相供电线中的一相电缆固定螺丝卸松，并在线鼻子与接线柱之间垫胶套；      1. 将AC-2的F5和F11之间的短接线拔松。 | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 察看AC-2说明书，对照察看AC-2闪烁的情况，判断AC故障源 | | | 得2分 |  |
| 察看变桨柜内AC-2三相电缆固定，发现螺丝松动并紧固 | | | 得5分 |  |
| 使用万用表测量变桨电机及线路电阻，发现阻值问题 | | | 得3分 |  |
| 检查变桨电机三相电缆固定，发现螺丝松动并紧固 | | | 得5分 |  |
| 找到AC-2的F5和F11之间接线问题 | | | 得10分 |  |
|  | | |  |  |
|  | | |  |  |
|  | | |  | |
| 考核完成时间 | |  | 总得分 |  | |

25、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 30分钟 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 25分 | |
| 题目名称：叶轮锁定故障  故障代码： error\_safety\_system\_rotor\_lock | | | | | |
| 题目设置信息:  1、将发电机左边叶轮锁定接近开关固定螺丝卸松；   1. x115.3端子排的2和3端子的线相互倒一下； | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 察看叶轮锁定接近开关距离是否为3---5mm | | | 得5分 |  |
| 察看119DI10模块的1和5端子信号触发状态 | | | 得5分 |  |
| 检查发电机叶轮锁定回路 | | | 得5分 |  |
| 检查发现X115.3端子排接线问题 | | | 得10分 |  |
| 考核完成时间 | |  | 总得分 |  | |

26、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 30分钟 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 25分 | |
| 题目名称：变桨安全链故障  故障代码： error\_safety\_system\_safety\_system\_ok\_from\_pitch | | | | | |
| 题目设置信息:  1、将变浆柜1#的自动和手动打到手动状态；  2、将变浆柜3#里的X2端子排的5、6的短接片放到6、7端子，至强制手动状态； | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 察看就地监控软件判断是否为内部变浆安全链和外部变浆安全链 | | | 得5分 |  |
| 察看机舱柜安全链回路 | | | 得5分 |  |
| 根据115K7模块判断是否为内部变浆安全链和外部变浆安全链 | | | 得5分 |  |
| 检查发现变浆柜1#的自动和手动打到手动状态 | | | 得5分 |  |
| 检查发现变浆柜3#里的X2端子排的5、6的短接片放到6、7端子，至强制手动状态 | | | 得5分 |  |
| 考核完成时间 | |  | 总得分 |  | |

28、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 30分钟 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 25分 | |
| 题目名称：发电机温度高  故障代码： | | | | | |
| 题目设置信息:  1、将发电机温度接线盒中发电机温度4的线白线拔出，发电机温度5的线虚接 | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 通过面板观察发电机温度的数值，一个显示885一个温度数据有跳变 | | | 得5分 |  |
| 测量发电机温度的阻值 | | | 得10分 |  |
| 检查发电机温度的接线，将发电机温度4和5 的接线紧固 | | | 得10分 |  |
| 考核完成时间 | |  | 总得分 |  | |

29、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 30分钟 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 100 | |
| 题目名称：1#变桨位置传感器故障  故障代码： error\_pitchV\_position\_range\_sensor\_1 | | | | | |
| 题目设置信息:   1. 5度接近开关拧松 2. 5度接近开关与5度挡块的垂直距离调高 3. 5度接近开关信号线接到柜子上的harting头内的接线松动 4. 接到-A4模块KL1104的信号反馈线用透明胶带缠绕 | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 查看接近开关松动，紧固 | | | 得20分 |  |
| 检查垂直距离 | | | 得20分 |  |
| 检查harting头接线 | | | 得30分 |  |
| 检查模块上的信号反馈线 | | | 得30分 |  |
|  | | |  | |
| 考核完成时间 | |  | 总得分 |  | |

30、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 30分钟 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 100 | |
| 题目名称：1#变桨充电器反馈丢失  故障代码： error\_pitchV\_power\_supply\_1 | | | | | |
| 题目设置信息:   1. 将防雷模块的反馈端子由11、12改为11、13 2. 将X2：9端子用透明胶带包扎 3. 将机舱给滑环供电保险取掉一相 4. 接到-A4模块KL1104的信号反馈线用透明胶带缠绕 | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 检查防雷模块接线 | | | 得20分 |  |
| 检查端子排接线 | | | 得20分 |  |
| 检查供电保险 | | | 得30分 |  |
| 检查模块上的信号反馈线 | | | 得30分 |  |
|  | | |  | |
| 考核完成时间 | |  | 总得分 |  | |

31、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 30分钟 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 100 | |
| 题目名称：1#变桨电容电压不平衡  故障代码： error\_pitchV\_capacitor\_voltage\_hi\_1\_min | | | | | |
| 题目设置信息:   1. NG5空开断开 2. A10输入4#端口的线用透明扎带包扎 3. A10输出4#端口的线用透明胶带包扎 4. A6模块KL3404的1#端口的线用透明胶带包扎 | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 检查NG5空开 | | | 得20分 |  |
| 检查A10输入端接线 | | | 得20分 |  |
| 检查A10输出端接线 | | | 得30分 |  |
| 检查A6模块1#端口接线 | | | 得30分 |  |
|  | | |  | |
| 考核完成时间 | |  | 总得分 |  | |

32、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 30分钟 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 100 | |
| 题目名称：1#变桨电机温度高  故障代码： error\_pitchV\_motor\_temp\_1\_high | | | | | |
| 题目设置信息:   1. 取掉F1保险 2. K2继电器的24#端口的线用透明胶带包扎 3. 取掉F5保险 4. K2继电器的34#端口的线用透明胶带包扎 | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 检查F1保险 | | | 得20分 |  |
| 检查K2继电器24#端口接线 | | | 得20分 |  |
| 检查F5保险 | | | 得30分 |  |
| 检查K2继电器34#端口接线 | | | 得30分 |  |
|  | | |  | |
| 考核完成时间 | |  | 总得分 |  | |

33、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 30分钟 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 100 | |
| 题目名称：1#变桨电磁刹车不动作  故障代码： | | | | | |
| 题目设置信息:   1. K2继电器的A2端口的线用透明胶带包扎 2. 取掉F5保险 3. X2：1的端子上的线用透明胶带包扎 4. 接线盒电磁刹车的线虚接(设置在24V的0V回路上) | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 检查K2继电器接线 | | | 得20分 |  |
| 检查F5保险 | | | 得20分 |  |
| 检查端子排接线 | | | 得30分 |  |
| 检查接线盒接线 | | | 得30分 |  |
|  | | |  | |
| 考核完成时间 | |  | 总得分 |  | |

34、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 30分钟 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 100 | |
| 题目名称：1#变桨角度不正常  故障代码： | | | | | |
| 题目设置信息:   1. 调换A7模块KL5001的1#、5#接线 2. 调换A7模块KL5001的4#、8#接线 3. 旋松变桨电机联轴器 4. 旋松旋编联轴器 | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 检查KL5001模块的旋编时钟信号 | | | 得20分 |  |
| 检查KL5001模块的旋编脉冲信号 | | | 得20分 |  |
| 检查旋编联轴器 | | | 得30分 |  |
| 检查变桨电机联轴器 | | | 得30分 |  |
|  | | |  | |
| 考核完成时间 | |  | 总得分 |  | |

35、

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核时间 | | 30分钟 | 答题姓名 |  | |
| 考核人 | |  | 题目分数 | 100 | |
| 题目名称：1#变桨限位开关故障  故障代码： error\_pitchV\_position\_end\_switch\_1 | | | | | |
| 题目设置信息:   1. 调换A7模块KL5001的1#、5#接线 2. 短接xs8的1、2 3. 旋松xs8的3、4 4. 将A4模块KL1104的4#端口的线用透明胶带包扎 | | | | | |
| 评  分  标  准 | 评定细则 | | | 分数 | 考生得分 |
| 检查KL5001模块的旋编脉冲信号 | | | 得20分 |  |
| 检查5度接近开关信号 | | | 得20分 |  |
| 检查87度接近开关信号 | | | 得30分 |  |
| 检查A4模块信号线 | | | 得30分 |  |
|  | | |  | |
| 考核完成时间 | |  | 总得分 |  | |

二、远景1.5MW风机实操题库

**评分标准（变频器部分）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 考生姓名 | 安全考核 | 故障处理（两位考生记相同成绩） | 总得分 |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 特别提醒 | 1、风电机组实操考试由两位人员当主裁判，如有异议，两名裁判必须协商裁定一致； |
| 2、选手登塔时至少一名裁判在顶平台处等待，以检查选手安全考核项；安全考核两名选手单独计分。 |
| 3、风电机组实操考试限定时间为50min，裁判员提供 25min、40min 提醒，  限定时间一到，选手必须终止比赛； |
| 4、风电机组实操考试为两名选手共同操作，故障处理部分得分为两名选手共同评分，故障点恢复部分无先后顺序。 |

**1、安全考核（满分 10分）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 考核项目 | 评分标准 | 标准分 | 考生1  得分 | 考生2得分 |
| 1 | 个人装备检查 | 检查手套、安全帽帽绳、鞋带；未佩戴手套，或者安全帽佩戴错误，扣1分，扣完为止。 | 2 |  |  |
| 2 | 验电操作 | 安全防护用品是否使用正确并穿戴合格  未执行到位每次扣1分，扣完为止。 | 3 |  |  |
| 验电操作流程、万用表使用等是否使用正确，有安全风险扣1分，扣完为止。 | 2 |  |  |
| 3 | 安全操作 | 仅对预判故障区域进行排查操作，无故不能扩大排查范围，未执行到位每次扣0.5分，扣完为止。 | 3 |  |  |
| 合计 | | | 10 |  |  |

**2、故障处理（总分90分）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 故障点 | 项目 | 评分标准 | 标准得分 | 得分 |
| 1 | 变频器故障处理 | 根据图纸找到继电器板X1:22-23监控点和急停按钮按下 | 20 |  |
| 2 | 变频器故障处理 | 恢复急停按钮，同时检查出70KA4线圈无电 | 30 |  |
| 3 | 变频器故障处理 | 检查出X9:22端子虚接 | 40 |  |
| 4 | 扣分项 | 涉及违章作业的，应及时予以制止，严重者，立即取消考试资格。每违章1次，扣1分。违章主要包括（但不限于）：  1、处理思路混乱，盲目找线  2、野蛮操作，拉线扯线，损坏线槽；  3、不遵守停电验电要求；  4、故障处理过程中，仪器仪表使用不当，主要指使用万用表前是否核对电流、电压线插孔位置，检查表计良好（通档报警），档位正确；  5、执行偏航指令前，未提前收起爬梯，扣30分；  6、故障恢复后，连接单机版SCADA，检查风机状态是否正常，有遗留故障扣10分； | （提示：本项得分为负分，最多扣90分） |  |
| 合计 | | | 90 |  |

**评分标准（变频器部分）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 考生姓名 | 安全考核 | 故障处理（两位考生记相同成绩） | 总得分 |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 特别提醒 | 1、风电机组实操考试由两位人员当主裁判，如有异议，两名裁判必须协商裁定一致； |
| 2、选手登塔时至少一名裁判在顶平台处等待，以检查选手安全考核项；安全考核两名选手单独计分。 |
| 3、风电机组实操考试限定时间为50min，裁判员提供 25min、40min 提醒，  限定时间一到，选手必须终止比赛； |
| 4、风电机组实操考试为两名选手共同操作，故障处理部分得分为两名选手共同评分，故障点恢复部分无先后顺序。 |

**1、安全考核（满分 10分）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 考核项目 | 评分标准 | 标准分 | 考生1  得分 | 考生2得分 |
| 1 | 个人装备检查 | 检查手套、安全帽帽绳、鞋带；未佩戴手套，或者安全帽佩戴错误，扣1分，扣完为止。 | 2 |  |  |
| 2 | 验电操作 | 安全防护用品是否使用正确并穿戴合格  未执行到位每次扣1分，扣完为止。 | 3 |  |  |
| 验电操作流程、万用表使用等是否使用正确，有安全风险扣1分，扣完为止。 | 2 |  |  |
| 3 | 安全操作 | 仅对预判故障区域进行排查操作，无故不能扩大排查范围，未执行到位每次扣0.5分，扣完为止。 | 3 |  |  |
| 合计 | | | 10 |  |  |

**2、故障处理（总分90分）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 故障点 | 项目 | 评分标准 | 标准得分 | 得分 |
| 1 | 变频器故障处理 | 登陆上位机软件查明为第一类故障 | 20 |  |
| 2 | 变频器故障处理 | 根据继电器指示灯检查出为274KA6供电回路故障 | 30 |  |
| 3 | 变频器故障处理 | 检查出故障为温控开关64ST3设定值错误导致。 | 40 |  |
| 4 | 扣分项 | 涉及违章作业的，应及时予以制止，严重者，立即取消考试资格。每违章1次，扣1分。违章主要包括（但不限于）：  1、处理思路混乱，盲目找线  2、野蛮操作，拉线扯线，损坏线槽；  3、不遵守停电验电要求；  4、故障处理过程中，仪器仪表使用不当，主要指使用万用表前是否核对电流、电压线插孔位置，检查表计良好（通档报警），档位正确；  5、执行偏航指令前，未提前收起爬梯，扣30分；  6、故障恢复后，连接单机版SCADA，检查风机状态是否正常，有遗留故障扣10分； | （提示：本项得分为负分，最多扣90分） |  |
| 合计 | | | 90 |  |

**出题步骤（塔上部分）**

**故障名称：无法完成偏航动作，机舱400V熔断器故障，EFC无反馈故障**

**提示：裁判在作业前务必先正确验电、确保无电后再作业**

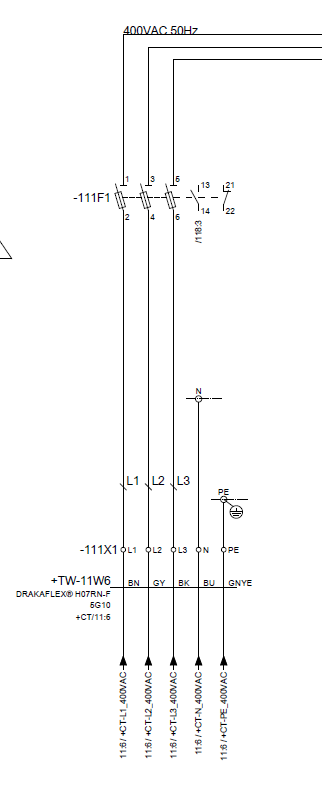
（1）人员进入风机后先打停机维护。（务必记得打到维护或者维修状态，否则风机在人员从偏航平台转移到机舱的时候风机可能偏航，有安全隐患）

（2）人员穿戴PPE攀爬风机，到达偏航平台后，使用小吊车将需要的工具物料吊到机舱平台，使用爬梯进入机舱，进入机舱后将爬梯收上去。

（3）将机舱CN柜的旋钮打至停机/维护模式。人员穿戴1kV绝缘手套、防护眼镜，从左往右、从上往下断开机舱柜内所有空开。然后穿戴二级防弧闪服，将110F1和111F1的熔丝开关断开。

**一、设置故障点1**

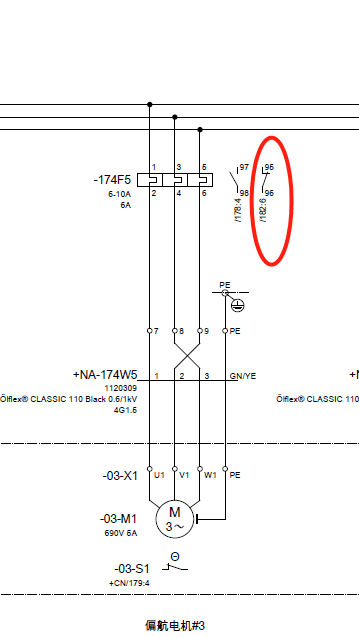
将111F1上的0/1按钮，正常按下1端，手动按下0端。检验：会报出机舱400V熔断器故障。



***图1：111F1位置（图纸P111）***

**二、设置故障点2**

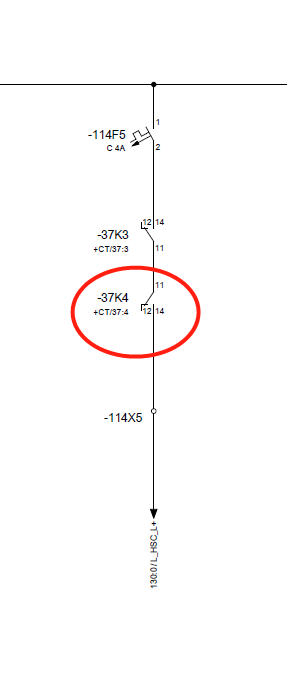
如图2所示，将174F5的95号线拆下，用透明胶带包好，重新紧固保证不导通即可。检验：发出偏航命令但偏航不动作。



***图2:174F5位置（图纸P174）***

**三、设置故障点3**

如下图3。断开114F5，将机舱柜内37K4的14号线拆除，接到12号端子上。检验：报出EFC无反馈故障，以及130ST6后面三个模块通道灯亮，但没有24V输出。



***图3：37K4在图纸中位置（图纸P114）***

四、恢复设备

1、裁判穿戴二级防弧闪服和绝缘手套以及防弧闪手套，闭合110F1和111F1，然后从上往下，从左到右闭合机舱柜内其他空开。

2、登录单机版SCADA连上风机，观察确认风机机舱无其他故障。

3、考生入场，将答题卡给考生，考试开始。

**评分标准（塔上部分）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 考生姓名 | 安全考核 | 故障处理（两位考生记相同成绩） | 总得分 |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 特别提醒 | 1、风电机组实操考试以风电机组厂家外聘专家为主裁判，如有异议，两名  裁判必须协商裁定一致； |
| 2、选手登塔时至少一名裁判在顶平台处等待，以检查选手安全考核项；安全考核两名选手单独计分。 |
| 3、风电机组实操考试限定时间为50min，裁判员提供 25min、40min 提醒，  限定时间一到，选手必须终止比赛； |
| 4、风电机组实操考试为两名选手共同操作，故障处理部分得分为两名选手共同评分，故障点恢复部分无先后顺序。 |

**1、安全考核（满分 10分）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 考核项目 | 评分标准 | 标准分 | 考生1  得分 | 考生2得分 |
| 1 | 个人装备检查 | 检查手套、安全帽帽绳、鞋带；未佩戴手套，或者安全帽佩戴错误，扣1分，扣完为止。 | 2 |  |  |
| 需要断送电操作时，能否按规定使用相应等级防护用品。未按要求使用扣1分，扣完为止。 | 2 |  |  |
| 2 | 平台安全 | 攀爬风机及离开爬梯前是否使用双钩；  未执行到位每次扣0.5分，扣完为止。 | 1 |  |  |
| 通过每层平台时是否盖上盖板；未执行到位每次扣1分，扣完为止。 | 2 |  |  |
| 3 | 机舱作业安全 | 远离旋转部件；注意脚底防滑，尽量站在摩擦力大的地方；机舱排故时未注意与刹车盘保持一定距离，有安全风险扣1分，扣完为止。 | 3 |  |  |
| 合计 | | | 10 |  |  |

**2、故障处理（总分90分）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 故障点 | 项目 | 评分标准 | 标准得分 | 得分 |
| 1 | 机舱故障处理 | 检查出111F1按钮错误并恢复 | 20 |  |
| 2 | 机舱故障处理 | 检查出174F5辅助触点不通并恢复 | 30 |  |
| 3 | 机舱故障处理 | 检查出37K4接线错误并恢复。 | 40 |  |
| 4 | 扣分项 | 涉及违章作业的，应及时予以制止，严重者，立即取消考试资格。每违章1次，扣1分。违章主要包括（但不限于）：  1、处理思路混乱，盲目找线  2、野蛮操作，拉线扯线，损坏线槽；  3、不遵守停电验电要求；  4、故障处理过程中，仪器仪表使用不当，主要指使用万用表前是否核对电流、电压线插孔位置，检查表计良好（通档报警），档位正确；  5、执行偏航指令前，未提前收起爬梯，扣30分；  6、故障恢复后，连接单机版SCADA，检查风机状态是否正常，有遗留故障扣10分； | （提示：本项得分为负分，最多扣90分） |  |
| 合计 | | | 90 |  |

**答题卡（塔上部分）**

故障现象及要求：

* 查看单机版SCADA获得故障信息，并排查故障点；
* 完成顺时针偏航30度的动作；

时间：50min

**出题步骤（塔下部分）**

**故障名称：安全链不吸合、温度控制微断开路、400V熔断器故障、**

**提示：裁判在作业前务必先正确验电、确保无电后再作业**

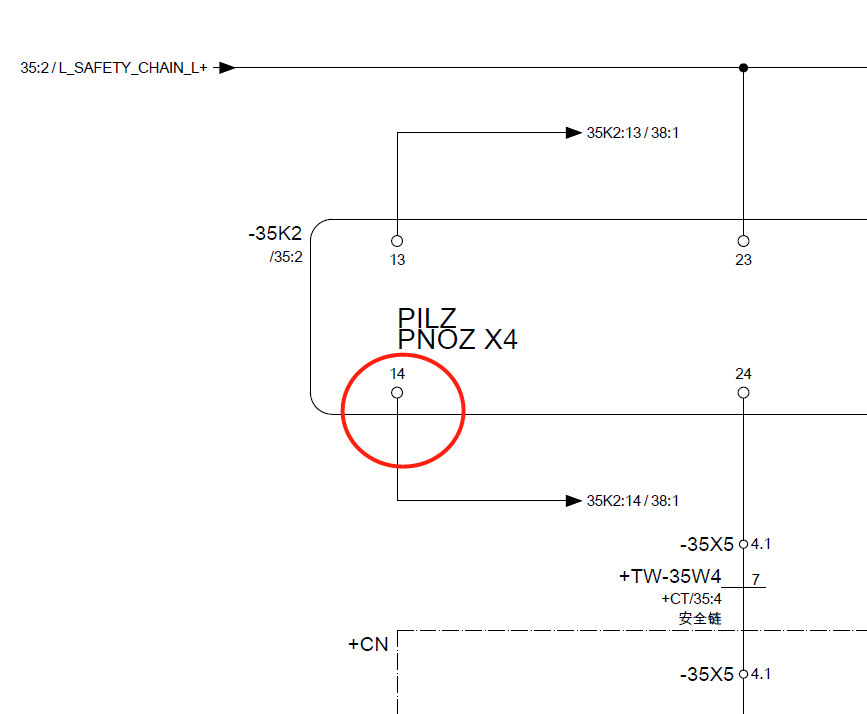
（1）人员进入风机后先打停机维护。（务必记得打到维护或者维修状态，否则风机在人员从偏航平台转移到机舱的时候风机可能偏航，有安全隐患）

（2）人员穿戴PPE进入风机

（3）穿戴二级防弧闪服，将11F1的熔丝开关断开。

**一、设置故障点1**

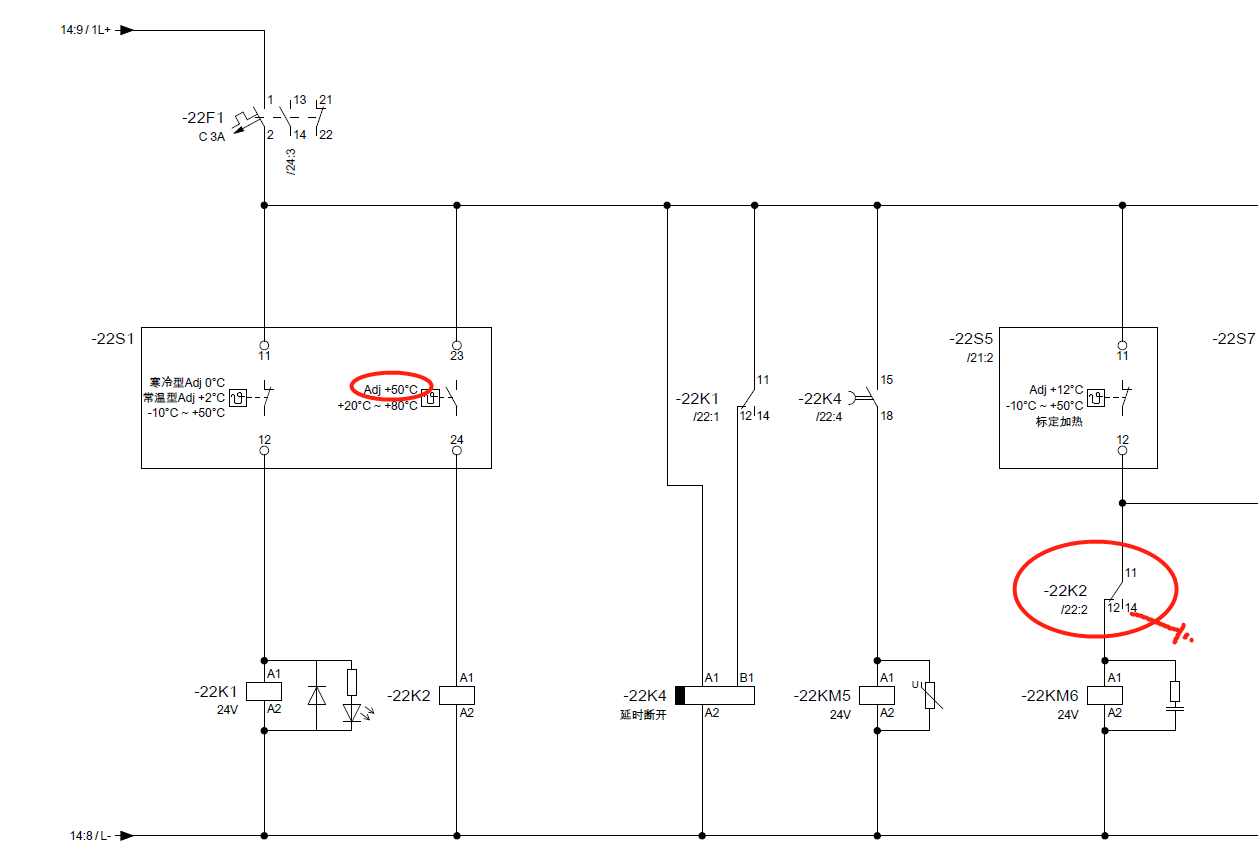
拍下急停，测量35K2的14号线无24V，拆下14号线 用透明胶带包好重新紧固。拔出急停，复位安全链。检验：机器安全链38K1不吸合。



***图1：35K2位置（图纸P37）***

**二、设置故障点2**

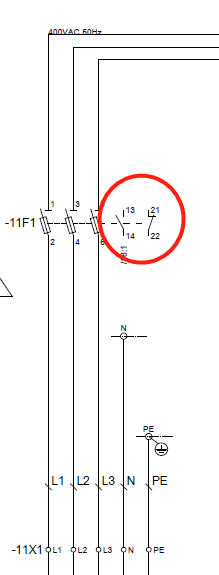
准备一个备用线，一端压上线鼻子。断开22F1，有线鼻子的一端接在22K2的14号端子上，另一端接地。调节22S1的右通道温度（正常为50℃），调节至35℃（根据气温调节，使得23、24导通即可）。检验：22F1手动合不上。



***图2:22S1\22K2位置（图纸P22）***

**三、设置故障点3**

将11F1上的0/1按钮，正常按下1端，手动按下0端。检验：会报出塔底400V熔断器故障。



***图3：11F1在图纸中位置（图纸P11）***

四、恢复设备

1、裁判穿戴二级防弧闪服和绝缘手套以及防弧闪手套，闭合11F1，

2、登录单机版SCADA连上风机，观察确认风机机舱无其他故障。

3、考生入场，将答题卡给考生，考试开始。

**评分标准（塔下部分）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 考生姓名 | 安全考核 | 故障处理（两位考生记相同成绩） | 总得分 |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 特别提醒 | 1、风电机组实操考试以风电机组厂家外聘专家为主裁判，如有异议，两名  裁判必须协商裁定一致； |
| 2、选手登塔时至少一名裁判在顶平台处等待，以检查选手安全考核项；安全考核两名选手单独计分。 |
| 3、风电机组实操考试限定时间为50min，裁判员提供 25min、40min 提醒，  限定时间一到，选手必须终止比赛； |
| 4、风电机组实操考试为两名选手共同操作，故障处理部分得分为两名选手共同评分，故障点恢复部分无先后顺序。 |

**1、安全考核（满分 10分）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 考核项目 | 评分标准 | 标准分 | 考生1  得分 | 考生2得分 |
| 1 | 个人装备检查 | 检查手套、安全帽帽绳、鞋带；未佩戴手套，或者安全帽佩戴错误，扣1分，扣完为止。 | 2 |  |  |
| 需要断送电操作时，能否按规定使用相应等级防护用品。未按要求使用扣1分，扣完为止。 | 2 |  |  |
| 2 | 平台安全 | 攀爬风机及离开爬梯前是否使用双钩；  未执行到位每次扣0.5分，扣完为止。 | 1 |  |  |
| 通过每层平台时是否盖上盖板；未执行到位每次扣1分，扣完为止。 | 2 |  |  |
| 3 | 机舱作业安全 | 远离旋转部件；注意脚底防滑，尽量站在摩擦力大的地方；机舱排故时未注意与刹车盘保持一定距离，有安全风险扣1分，扣完为止。 | 3 |  |  |
| 合计 | | | 10 |  |  |

**2、故障处理（总分90分）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 故障点 | 项目 | 评分标准 | 标准得分 | 得分 |
| 1 | 机舱故障处理 | 检查出11F1按钮错误并恢复 | 20 |  |
| 2 | 机舱故障处理 | 检查出22S1\22K2的故障点并恢复 | 50 |  |
| 3 | 机舱故障处理 | 检查出35K2接线问题并恢复。 | 20 |  |
| 4 | 扣分项 | 涉及违章作业的，应及时予以制止，严重者，立即取消考试资格。每违章1次，扣1分。违章主要包括（但不限于）：  1、处理思路混乱，盲目找线  2、野蛮操作，拉线扯线，损坏线槽；  3、不遵守停电验电要求；  4、故障处理过程中，仪器仪表使用不当，主要指使用万用表前是否核对电流、电压线插孔位置，检查表计良好（通档报警），档位正确；  5、故障恢复后，连接单机版SCADA，检查风机状态是否正常，有遗留故障扣10分； | （提示：本项得分为负分，最多扣90分） |  |
| 合计 | | | 90 |  |

**答题卡（塔下部分）**

故障现象及要求：

* 查看单机版SCADA获得故障信息，并排查故障点；

时间：50min

**出题步骤（变频部分）**

**故障名称：第一类外部故障**

**提示：裁判在作业前务必先正确验电、确保无电后再作业**

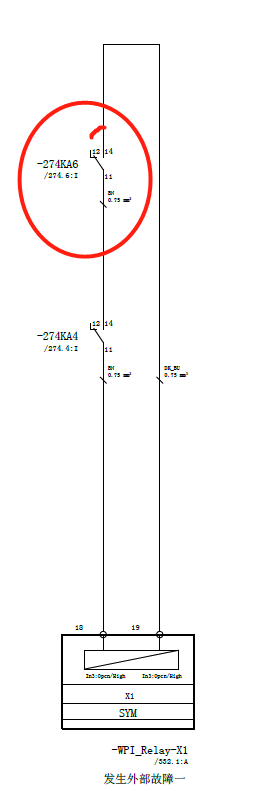
（1）人员进入风机后先打停机维护。（务必记得打到维护或者维修状态，否则风机在人员从偏航平台转移到机舱的时候风机可能偏航，有安全隐患）

（2）人员穿戴PPE进入风机，戴安全帽

（3）穿戴二级防弧闪服，断开60QF2，在手动关断UPS供电

**一、设置故障点1**

断开UPS供电，保证主控板不得电，测量274KA6的辅助触点无电。将14触点接线转接到12触点，尽量将线标放于隐蔽的内侧。检验：连接上位机，保持第一类外部故障。



***图1：274KA6位置（图纸P304）***

四、恢复设备

1、裁判穿戴二级防弧闪服和绝缘手套以及防弧闪手套，恢复开关和UPS。

2、上位机恢复为PLC控制，退出上位机。

3、考生入场，将答题卡给考生，考试开始。

**评分标准（变频部分）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 考生姓名 | 安全考核 | 故障处理（两位考生记相同成绩） | 总得分 |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 特别提醒 | 1、风电机组实操考试以风电机组厂家外聘专家为主裁判，如有异议，两名  裁判必须协商裁定一致； |
| 2、选手登塔时至少一名裁判在顶平台处等待，以检查选手安全考核项；安全考核两名选手单独计分。 |
| 3、风电机组实操考试限定时间为50min，裁判员提供 25min、40min 提醒，  限定时间一到，选手必须终止比赛； |
| 4、风电机组实操考试为两名选手共同操作，故障处理部分得分为两名选手共同评分，故障点恢复部分无先后顺序。 |

**1、安全考核（满分 10分）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 考核项目 | 评分标准 | 标准分 | 考生1  得分 | 考生2得分 |
| 1 | 个人装备检查 | 检查手套、安全帽帽绳、鞋带；未佩戴手套，或者安全帽佩戴错误，扣1分，扣完为止。 | 2 |  |  |
| 需要断送电操作时，能否按规定使用相应等级防护用品。未按要求使用扣1分，扣完为止。 | 2 |  |  |
| 2 | 平台安全 | 攀爬风机及离开爬梯前是否使用双钩；  未执行到位每次扣0.5分，扣完为止。 | 1 |  |  |
| 通过每层平台时是否盖上盖板；未执行到位每次扣1分，扣完为止。 | 2 |  |  |
| 3 | 机舱作业安全 | 远离旋转部件；注意脚底防滑，尽量站在摩擦力大的地方；机舱排故时未注意与刹车盘保持一定距离，有安全风险扣1分，扣完为止。 | 3 |  |  |
| 合计 | | | 10 |  |  |

**2、故障处理（总分90分）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 故障点 | 项目 | 评分标准 | 标准得分 | 得分 |
| 1 | 软件使用 | 能够正确使用上位机软件，查询到故障信息 | 30 |  |
| 2 | 故障处理 | 检查出274KA6的接线错误并恢复 | 60 |  |
| 3 | 扣分项 | 涉及违章作业的，应及时予以制止，严重者，立即取消考试资格。每违章1次，扣1分。违章主要包括（但不限于）：  1、处理思路混乱，盲目找线  2、野蛮操作，拉线扯线，损坏线槽；  3、不遵守停电验电要求；  4、故障处理过程中，仪器仪表使用不当，主要指使用万用表前是否核对电流、电压线插孔位置，检查表计良好（通档报警），档位正确；  5、故障恢复后，连接单机版SCADA，检查风机状态是否正常，有遗留故障扣10分； | （提示：本项得分为负分，最多扣90分） |  |
| 合计 | | | 90 |  |

**答题卡（变频部分）**

故障现象及要求：

* 登陆变频器上位机软件，查询故障信息；
* 根据故障信息，找到故障点并排除；

时间：50min