

中电投河南公司调考试题库

电机检修工

调考培训考试试题库

河南公司人资部

2014 年 8 月

前 言

为加大技能人才培养力度，建设一流的技能人才队伍，中电投河南公司人力资源部结合实际情况，组织编制了电机检修工技能调考试题库，题库除了选编一部分具有典型性、代表性的理论知识试题和技能操作试题外，还重点选编了一部分河南公司机组特有的操作技能试题，这部分试题与电力行业通用的“专业知识”有机地融于一体，突出了实用性，形成了本题库的一个新的特色。

本题库由中电投河南公司有关专家、工程技术人员、技师和高级技师编写。在此，谨向为编写本套题库而付出艰辛劳动的全体人员表示衷心的感谢！题库中难免存在不足和错误，诚恳希望专家和广大员工批评指正。

中电投河南公司电机检修工题库建设工作委员会

主 任：董凤林

副主任：韩文旗

办公室：常 城 张长有 张新亮 梁 艳 崔 庆
黄明磊 王书霞 梁志营 宋润泽

编 写：赵德中

审 核：于 凯 杨志峰 常 城

目 录

第一部分 填空题.....	1
第二部分 单选题.....	20
第三部分 判断题.....	60
第四部分 简答题.....	82
第五部分 论述题.....	100
第六部分 操作题.....	111

第一部分 填空题

1. 串联谐振电路发生谐振时, 电路电抗为 零, 电压与电流相位 相同。
2. 电感电路中 电流 不能突变, 电容电路中 电压 不能突变。
3. 三极管集电极反向饱和电流 I_{cbo} 随温度升高而 增加, 直流放大倍数也 增大。
4. 绝缘体加上直流电压后, 产生的总电流分为三部分, 即 1 传导电流, 2 位移电流, 3 吸收电流。
5. 所谓发电机的短路特性, 是指在额定转速下, 定子三相绕组短路时, 定子电流 和 励磁电流 的关系曲线。
6. 发电机一般都接成星形接线, 是因为在星形接线中, 三次谐波电势都是指向 中性点 或背向 中性点, 电流构不成回路。
7. Y0/Y0 接线的电压互感器, 一次 A 相熔断器熔断, 其二次侧 V_{bo} 、 V_{co} V_{bc} 的电压正常, V_{ab} 和 V_{ac} 电压很低, 但不等于零。
8. 发电机甩负荷的后果有两个 1 引起转速升高, 2 引起端电压升高。
9. 水蒸气、温度、尘埃 是发电机空冷器“结露”的三个要素, 要消除“结露”, 必须从这三个方面想办法。
10. 发电机运行时, 其内部损耗就大的方面来说, 可分为四类, 即铜损、铁损、激磁损耗 和 机械损耗。
11. 变压器停电是先断 负荷侧 开关, 再断 电源侧 形式开关。
12. 误合隔离开关, 不论什么情况, 都不许立刻 拉开刀闸, 必须在断开 开关 后, 才允许拉开。
13. 发电机振荡时应增加 励磁电流, 适当减少 有功功率 使发电机更容易拖入同步。
14. 电压互感器内部故障时, 不能用 拉开刀闸 的办法断开电源, 必须用 开关 来断开电源。
15. 变压器耐压试验时, 试验高压侧时, 高压侧必须三相 连接在一起 低压侧 三相 连在一起并和外壳一同接地。
16. 做空载试验时, 转速必须保持在 额定转速, 电压是从 零 加到额定电压的。

17. 电气设备着火应先 断开电源 , 然后 进行灭火 。
18. 装卸高压可熔保险器, 应戴 护目眼镜 和绝缘手套, 必要时站在绝缘垫或绝缘台上, 并使用 绝缘夹钳 。
19. 研磨整流子或滑环时, 应切断 励磁 投入 灭磁 装置。
20. 测量轴电压和在转动着的发电机上用电压表测量转子绝缘工作, 应使用 专用电刷 , 电刷上应装有 300mm 以上的 绝缘手柄 。
21. 操作人和监护人根据模拟图板核对所填的 操作项目 并经值班负责人 审核签名 。
22. 电压互感器停电时, 应先拉开 高压侧刀闸 后 取下二次保险 。
23. 同步表应在 电压 和 频率 接近额定时再投入。
24. 发电机开关联动试验是检查 开关 和 灭磁开关 联动情况。
25. 带开关保护整组通电试验时, 其保护跳闸压板应投 跳闸 位置, 开关两侧隔离开关应在 拉开 位置。
26. 短路对电力系统的影响, 除因电动力和发热可能引起电气设备损坏外, 还可能因 电压 降低而破坏系统的 稳定 运行。
27. R、C 回路的充电时间常数 $\tau = RC$, 经过 3-5 τ 时间后, 电路基本上达到稳定状态。
28. 电容器在直流稳态电路中相当于 开路 。
29. 电压互感器的二次绕组严禁 短路 运行。
30. 电流互感器的二次侧严禁 开路 运行。
31. 三极管反向饱和电流 I_{cbo} 与发射极穿透电流 I_{ceo} 之间的关系为 电流放大倍数用 β 表示 : $I_{ceo} = (\beta + 1) I_{cbo}$ 。
32. 三相五柱式电压互感器二次辅助绕组开口三角处反映的是 三相不对称 时的零序电压。
33. 功率方向继电器采用 90° 接线, 在发生 近距离三相 短路时出现死区。
34. 消弧线圈的补偿方式有: 过补偿 、 欠补偿 、 全补偿 三种方式。
35. SF6 断路器中的 SF6 气体的作用是 灭弧 和绝缘。
36. 一台发电机, 发出有功功率为 80MW, 无功功率为 60Mvar, 则其所发的视在功率为 100 MVA。

37. 发电机三相定子绕组，一般采用星形连接，这主要是为了消除 三次谐波 。
38. 当三相异步电动机负载下降时，其功率因素 降低 。
39. 已知交流电动机的励磁极对数为 p ，电源频率为 f ，则其同步转速为 $60f/p$ 。
40. 涡流损耗的大小，与周波的 平方值 成正比。
41. 谐振电路中， 电流 与 频率 的关系曲线称为谐振曲线。
42. 照明负荷采用的是 三相四线制 接线。
43. 给二极管加 1.5V 正向电压，二极管将 烧坏 。
44. NPN 三极管具有电流放大作用，其导通的必要条件是发射结加 正 向电压，集电结加 反 向电压。
45. 过流保护的動作电流按躲过 最大负荷电流 来整定。
46. 高频保护装置中的比相回路，只比较 相位 ，不比较 幅值 的大小。
47. 电压互感器所承受的电压不得超过其额定电压的 10% 。
48. 当系统需要无功功率时，调相机应 过励磁 运行，当系统中无功功率过剩时，调相机应 欠励磁 运行。
49. 发电机带纯电阻性负荷运行时，电压与电流的相位差等于 0° 。
50. 发电机的同步转速 n 与发电机的磁极对数成 反比 关系。
51. 可控硅整流器的输出直流电压的高低是由控制角 α 决定的，控制角越 小 ，导通角越 大 ，输出的直流电压越高。
52. 双回线路中有一回线路因故障停用时，应将 横差 保护停用。
53. 发电机的基本结构是由 定子 和 转子 两大部分组成。
54. 同步发电机是利用 导线切割磁力线 的原理，产生电压的。
55. 直流串励式电动机是 励磁绕组 和 电枢绕组 串联。
56. 三相异步电动机的转子按构造可分为 鼠笼 式和 绕线 式两种。
57. 汽轮发电机大轴上安装接地碳刷是为了消除 大轴 对地的 静电电压 用的。
58. 发电机常用的冷却介质有 空气 氢气 和 水 三种。
59. 电动机绕组每个磁极所跨的距离称为 极距 ，一个线圈两个边所跨的距离称为 节距 。
60. 电机线圈的节距正好等于极距称为 全距元件 ，如果线圈的节距小于极距称为 短距元件 。
61. 在电动机定子铁芯安装三相绕组时，头或尾彼此相互间隔应为 180 电角度。

62. 交流电机常用的定子绕组可分为 单层绕组 和 双层绕组 两大类。
63. 电动机受潮后，常采用 灯泡干燥法，热风干燥法，通电源 等方法，进行干燥。
64. 大型电动机水冷却器被堵死的水回路管数，不应超过总管数的 10-15%。
65. 异步电动机的损耗有 定子铁损，铜损，机械损耗，附加损耗。
66. 中小容量的异步电动机，一般有 短路 保护，过载 保护，失压 保护。
67. 异步电动机产生不正常的振动和异常的声音，主要有 机械 和 电磁 两方面的原因。
68. 电动机鼠笼转子的笼条焊接，一般采用 银 焊和 磷铜 焊接。
69. 异步电动机的启动特性，主要涉及两方面的问题，一是 启动电流，二是 启动转矩。
70. 汽轮发电机定子绕组换位的目的，是为了减少 漏磁 引起的 涡流 和 附加 损耗。
71. 电机的发热是由 电机自身损耗 引起的，电机的发热对电机的 绝缘寿命 有较大影响。
72. 影响电机寿命的主要因素是 电机的发热。
73. 发电机转子护环的三种配合方式有 两端配合式 脱离式 和 悬挂式。
74. 在发电机各部件中，护环直径最大，它所受的应力 最大。
75. 单层绕组的形式有 同心式 交叉式 链式。
76. 常用的双层绕组有 双层叠绕组 和 双层波绕组 两种。
77. 绕组线头的连接有 绞接 扎线连接 和 并头套连接。
78. 浸漆的工艺主要包括 预烘 浸漆 和 干燥 三个过程。
79. 浸漆的三种不同方法是 浇漆 滚漆 沉浸。
80. 对称三相绕组在空间位置上各相差一个 电气 角度，三相电势的相位分别相差 120°。
81. 槽内沿槽深方向只放置一个线圈边的绕组叫 单层绕组，放置两个线圈边的绕组叫 双层绕组。
82. 若一台三相异步电动机有铭牌但无绕组，在定子绕组重绕时，需进行重绕计算，计算的重绕步骤为 每槽导体数 导线线径 槽满率。
83. 定子绕组导线直径 d_1 的大小对电机性能有影响， d_1 太小 电阻大，铜耗大，效率低，发热厉害 d_1 太大 费材料，槽里 可能放不下必要数量的导线。
84. 嵌线需要的主要工具有 划线板，弯头长柄剪刀，橡皮榔头，木榔头，小铁锤，尖嘴钳焊接工具等。

85. 绕组接错可能是下列情况：外部接线错误 绕组首尾端接错 内部接线错误 极相组接反或线圈嵌反。
86. 铸铝转子较常见的故障是断条，断条故障的检查方法有 电机尚未拆开前的检查 用断条检查器检查 大电流铁粉法。
87. 电机检修中清洗轴承的方式有 在转轴安装位置上清洗 拆下后进行清洗 新领的轴承清洗。
88. 转轴弯曲的修理方法有 冷态直轴 热态直轴。
89. 三相变压器的额定容量，是给一次绕组放额定电压时，为保证部温升不超过额定值所允许输出的 最大视在功率。它等于二次绕组 额定电压 与 额定电流 乘积的 $\sqrt{3}$ 倍。
90. 变压器在运行中，绕组中电流的热效应所引起的损耗通常称为 铜耗；交变磁场在铁心中所引起的损耗可分为 磁滞 损耗和 涡流 损耗，合称为 铁耗。
91. 由于变压器短路试验时 电流 较大，而所加 电压 却很低，所以一般在 高压 侧加压，使 低压 侧短路。
92. 交流电机绕组单元嵌在槽内的部分叫做 有效 部分，槽外部分叫做 端部。
93. 三相异步电动机旋转磁场的转向是由 电源的相序 决定的，运行中若旋转磁场的转向改变了，转子的转向 随之改变。
94. Y 系列交流电机的绝缘等级为 B 级。
95. 同步电机的转子有 凸极 和 隐极 两种，一般工厂用的柴油发电机和同步电动机的转子 凸 式。
96. 三相异步电动机的转速取决于 磁场极对数 P、转差率 S 和 电源频率 f。
97. 绕组烘干常采用下列三种方法 烘房烘干法、灯泡烘干法、电流烘干法。
98. 电弧的产生是由于触点间隙中的气体被 游离，产生大量的电子和离子，使绝缘的气体变成了 导体。电流通过这个游离区时所消耗的 电能 转变为 热 能和 光 能，因此发出光和热的效应。
99. RL1 系列螺旋式熔断器，熔体内部充满 石英砂。在切断电流时，石英砂 能迅速将电弧熄灭。
100. 接触器触点开距、是接触点在 完全 分开时动静触点之间的最短距离。

101. 三相负载接于三相供电线路上的原则是：若负载的额定电压等于电源线电压时，负载应作 Δ 联结；若负载的额定电压等于电源相电压时，负载应作 Y 联结。
102. 最基本的逻辑运算是指 与、或、非 三种运算。
103. 变压器的冷却方式有 油浸自冷、油浸风冷、强油风冷。
104. 投入空载变压器时会产生 励磁涌流，其值可达到额定电流的 6~8 倍。
105. 变压器并列运行应满足 变比相等、连接组别相同、短路电压相同 三个条件。
106. 测量绝缘电阻时，影响准确性的因素有 温度、湿度和 绝缘表面的脏污程度。
107. 绝缘介质的吸收是 60 秒时的绝缘电阻与15 秒时的绝缘电阻之比。
108. 变电站中由直流系统提供电源的回路有 主合闸回路、控制保护回路、事故照明回路、信号回路等。
109. 镉镍电池储存电量的多少是根据电池的 端电压 来判断的，而不是根据 比重 来判断。
110. 过流保护的動作电流按躲过 最大负荷电流 来整定。
111. 瓦斯保护是根据变压器内部故障时会 产生和分解出气体 这一特点设置的。
112. 当运行电压超过 1.1 倍的电容器额定电压时，应将运行中的电容器退出运行。
113. 在电气设备工作，保证安全的组织措施有 工作票制度、操作票制度、清查现场和全面交底制度、工作许可制度、工作监护制、工作间断和工作转移制度 和 工作终结和送电制度。
114. 高压设备发生接地故障时，室内各类人员应距故障点 大于 4 米 以外，室外人员则应距故障点 大于 8 米 以外。
115. 两极异步电动机的同步转速 3000r/min，20 极异步电动机的同步转速 300r/min。
116. 电机用电刷按其材质不同分为石墨电刷、电化石电刷和金属石墨电刷类。
117. 电机的型号标志由产品代号、规格代号、型式代号和补充代号四个部分组成。
118. 断路器的最大工作电压是指断路器可以长期运行的 最大线电压在效值。
119. 电动机控制线路开路故障的检查方法有试电笔法、万用表法和电压表法三种。
120. 低压断路器的操作机构有直接手柄操作、杠杆操作、电磁铁操作 和电动机驱动四种。

121. 三相异步电动机的电气制动有能耗制动、机械制动和发电制动三种。
122. 低压断路器的两段式保护特性有过载长延时和短路瞬时动作两种。
123. 高压断路器不仅可以切断或闭合高压电路中的空载电流和负荷电流，而且当系统发生故障时，通过继电保护装置的作用，切断过负荷电流和短路电流。
124. 负荷开关也有一个明显的断开点，有一定的断流能力，可以带负荷操作，但不能直接断开短路电流。
125. 禁止在只经断路器断开电源的设备上工作；必须拉开隔离开关，使各方面至少有一个明显的断开点。
126. 中性点直接接地系统，称为大接地电流系统；中性点非直接接地系统，称为小接地电流系统。
127. 电流互感器与继电器常用接线方式有星形接线、不完全星形接线、两相电流差接线、三角形接线。
128. 变压器油在变压器中起绝缘、灭弧和冷却作用。
129. 主变开关停送电的操作顺序是，停电时先停负荷侧开关，后停电源侧开关；送电时与上述顺序相反。
130. 对继电保护装置的基本要求是选择性、快速性、灵敏性、可靠性。
131. 直流系统一极接地时，仍可继续运行，一旦发生二点接地，会造成继电保护误动。
132. 在变电所二次回路图中，YBM是预告信号小母线的表示符号，事故声响信号小母线的表示符号为SYM。
133. 在断路器控制回路中，TWJ是跳闸位置继电器的表示符号，TBJ是防跳继电器的表示符号。
134. SF₆气体是一种无色、无臭、无毒、不可燃的惰性气体。
135. 当SF₆断路器内SF₆气体压力低于0.4 Mpa时，信号回路发出闭锁信号，此时禁止进行断路器分合闸操作。
136. 在实际运行中，消弧线圈应避免出现全补偿方式，以免出现谐振现象。
137. 电压互感器二次负载愈大，则变比误差和角误差愈大。
138. 电压互感器二次不允许短路，电流互感器二次不允许开路。
139. 手车应具有三种位置：工作位置，试验位置，检修位置。

140. 负荷开关是用于接通或断开负载电流、空载变压器或线路等电路的正常工作电流。
141. 熔断器是用于断开过载和短路故障电路的电流。
142. 在多油开关中，绝缘油的作用是做为灭弧介质及绝缘。少油开关灭弧室的绝缘油的作用是做为灭弧介质。
143. 所有高压开关电器设备的绝缘性能是指：长期耐受最高工作电压、短时耐受大气过电压及操作过电压。
144. 高压开关电器设备的种类分为：断路器、负荷开关、熔断器、接地短路器、隔离开关。
145. 变压器的冷却介质有空气、变压器油、SF6 气体等。
146. 在 50Hz 的支流电路中，电流一秒钟改变方向 100 次；并且每秒钟有 100 次电流过零的短暂时间出现。
147. 在电路计算中，如果不是由于有特殊的负载，则电流、电压都成线性关系；而在磁路计算中，由于导磁率 μ 受磁感应强度 B 的影响，使得磁通与磁动势 WI 成非线性关系。
148. 在直流电磁铁线圈中的电流与线圈电压及电阻有关。
149. 在交流电磁铁线圈中的电流与线圈电压、电阻及铁芯中的磁通有关。
150. Y 形接法的电动机误接成△形接法，在电源电压不变的情况下，电动机将会烧毁。
151. 变压器的电压变化率指的是无载时端电压与负载时端电压之差相对额定电压的比值的百分数。
152. 对变压器瓦斯继电器侧的两个坡度的要求，一是为了防止在变压器内贮存空气；二是为了在发生故障时便于使气体迅速可靠地冲入瓦斯继电器，保证瓦斯继电器的正确动作。
153. 在电力系统中，如因操作、故障或其他系统内部原因而产生过电压，叫做内部过电压。
154. 流入电路中的一个节点的电流之和等于流出该节点的电流之和。
155. 电感线圈在直流回路中相当于短接。
156. 电容器在直流回路中相当于开路。
157. 在正弦交流电的一个周期内，随着时间变化而改变的称为瞬时值。
158. 在交流电路中，频率 f 和周期 T 的关系是 $T=1/f$ 。

159. 电压表 A 内阻为 $2000\ \Omega$ ，电压表 B 内阻为 $1000\ \Omega$ ，量程都是 15V，当它们串联在 15V 的电源上时，电压表 B 的读数是 5V。
160. 将一根电阻值等于 R 的电阻线对折起来，双股使用时它的电阻等于 $R/4$ 。8、一个标有“220V，100W”的灯泡，接于 110V 的电源上，灯泡的实际功率是 25W。
161. 视在功率的单位是 VA。
162. 1 马力等于 0.736kW。
163. 标有“ $100\ \Omega$ ，4W”和标有“ $100\ \Omega$ ，25W”的两个电阻串联使用时，允许加的最高电压是 40V。
164. 标有“ $100\ \Omega$ ，4W”和标有“ $100\ \Omega$ ，25W”的两个电阻并联使用时，允许通过的最大电流是 0.4A。
165. 一度电可供“220V，40W”的灯泡正常发光的时间是 25h。
166. 直流电机的励磁方式分为他励、自励两大类。
167. 同步发电机是利用电磁感应定律原理制造的。
168. 当异步电动机的负载超重时，其起动转矩将与负载轻重无关。
169. 若环境温度 30°C 下起动电动机，运行后测得电动机绕组温度为 100°C ，则电动机的温升是 70°C 。
170. 理论上说，直流电机既能做电动机，又可作发电机。
171. 三对极的异步电动机同步转速 1000r/min 。
172. 交流电动机定子绕组一相线圈两个边所跨的距离称为极距。
173. 三相交流电动机绕组末端连接成一点，始端引出，这种连接称为星形连接。
174. 为保证电力系统的安全运行，常将系统的中性点接地，这叫做工作接地。
175. 绝缘预防性试验中，属于破坏性试验项目的是交流耐压试验。
176. 直流电动机起动时起动电流很大，是因为刚起动时反电势尚未建立。
177. 鼠笼式异步电动机的启动方法中可以频繁起动的是用自耦补偿器启动。
178. 当端电压下降时，异步电动机的最大电磁转矩将下降。
179. 三相异步电动机空载试验的时间应不少于 1h，测量铁心是否过热或发热不均匀，并检查轴承的温升是否正常。
180. 某同步发电额定运行的正常励磁电流为 100A，若调节励磁电流大于 100A 时，发电机处于过励状态。

181. 三相异步电动机在运行中断相，则负载转矩不变，转速下降。
182. 通常情况下，发电机处于滞相运行状态。
183. 电动机轴承新安装时，油脂应占轴承内容积的 2/3。
184. 电机用的云母带，为 B级绝缘材料。
185. 起动时在绕线式异步电动机转子回路中，串入电阻是为了改善电动机的启动性能。
186. 当同步发电机运行时，因故汽轮机主汽门关闭，则将从系统吸收少量有功功率，可继续向系统输送无功功率。
187. 当消除汽轮机发电机大轴对地静电电压的措施是在大轴上安装接地炭刷。
188. 测量 500～1000V 交流电动机应选用 1000V 的摇表。
189. 为了解决由于集肤效应使发电机线棒铜损增大的影响，在制作线棒时一般采用多根小截面并且相互绝缘的铜导线进行换位制作的措施。
190. 发电机定子膛内照明灯必须是 36V 以下，且有保护罩，不带开关。
191. 大修时，在发电机定子铁心齿部、轭部、鸠尾筋等处，可能会发现一些红粉，它是因铁心松动而产生的。
192. “两票”，是指工作票和操作票。
193. 工作票，是指在电力生产的设备检 维 修、安装、试验等工作中，为确保工作范围与运行设备的可靠隔离，保证工作过程人身安全和设备安全，明确运行方与作业方各自的安全责任，双方共同签定的书面安全协议。
194. 工作票“三种人”，是指工作票签发人、工作许可人、工作负责人。
195. 工作负责人，是指组织、指挥工作班成员完成本项工作任务的责任人，同时也是工作班成员安全作业的监护人。
196. 工作期间，工作负责人应随身携带工作票。
197. 当检修工作与典型工作票上的模版不一致时，应根据实际设备状态或工作要求在模版上修改，经审核无误后使用。修改后的工作票，其安全水平不能低于典型工作票的要求。
198. 工作票应统一编号，并保证工作票编号的唯一性。
199. 值班人员收到已签发的工作票后，应根据工作票中所列安全措施的要求进行相应操作，执行安全措施。安全措施执行后，由安全措施执行人确认并签名。

200. 工作负责人、项目负责人在办理工作许可手续前应到工作票室与工作许可人一起对工作票所列安全措施进行审核、补充。
201. 发电厂工作严禁采用口头打招呼 或口头转告 等方式代替工作票及工作评定手续。
202. 凡在离地面坠落高度基础面> 2 米 及以上的地点进行工作，都应视为高处作业，高处作业必须使用 安全带 和戴 安全帽 。
203. 安全“四口”是指楼梯口、电梯口、预留洞口、通道口 。
204. 进入设备内、容器内、坑井内、沟道内、船舱内、密闭室等有限空间进行作业，应事先进行工作 风险分析 ，履行许可 审批手续 ，方可开工。
205. 进入生产现场中正确戴好 安全帽 ，以防止物体打击或碰 头部 。
206. 搬运梯子、管子等长物时，应将长物放倒 两人搬运 ，并与带电设备保持足够的安全距离，防止高压放电引发 人身事故 。
207. 施工现场“安全三宝”是指安全帽、安全带、安全网 。
208. 使用锤子前，应作认真检查，凡锤头与锤柄松动，锤柄有裂纹、有油污的，不准使用。使用锤子时，握锤的手不得 戴手套 ，挥动方向不得 对着人 。
209. 严禁任何人在吊物或起重臂下停留或 通过 ；严禁任何人在吊物上 站立 或行走 。
210. 机动车在保证安全的情况下，在没有限速标志的发电厂内行驶时，车速不得超过 每小时 20 公里 。
211. 安全健康环境理念：任何风险都可以控制；任何违章都可以预防；任何事故都可以避免。
212. 500KV SF6 断路器中 SF6 气体年泄漏率不超过_____。（0.5%/年）
213. 当前我国 QFSN-1000-2 型发电机定子绕组的接线方式是_____，500kV 主变压器高压侧中性点接地方式是_____。（YY；直接接地方式）
214. 当前我国 QFSN-1000-2 型发电机冷却方式是_____，发电机的励磁型_____。
(水、氢、氢；自并励静止励磁系统)
215. 当前我国 10kV 或 6kV 厂用电系统接地方式采用_____系统，低压厂用电系统接地方方式采用_____系统。（中性点经电阻接地；中性点直接接地）

216. 发电厂低压厂用电系统采用_____和_____的供电方式。（动力中心 PC；电动机控制中心 MCC）
217. 随着含硅量的增加, 硅钢片的电阻率增大, 因此含硅量高的硅钢片涡流损耗____小_____。
218. 电压互感器二次侧负载阻抗很大, 电压互感器的工作状态近似于变压器的空载状态。
219. 变压器的主要发热部位是 铁心 和绕组。
220. 电力系统中, 如果功率因数过低, 不但引起有功损耗过大, 而且产生较大的电压降落。
221. 对他励直流电动机采用调电阻调速时, 电阻越小, 转速降落越小, 其转差率就越小。
222. 对他励直流电动机采用反接制动时, 是将电枢绕组从电网断开后, 再反接到电源上去。
223. 异步电动机中的起动转矩随频率的增大而 _____。（减小）
224. 异步电动机中, 电磁转矩与_____ 关系称为转矩特性。（转差率）
225. 异步电动机的转矩特性曲线以临界转差率分为两个区域, 在_____范围内为稳定运行区, 在 $\sin=1$ 范围内为不稳定运行区。（ $\sin=0$ ）
226. 异步电动机在稳定运行区域内, 转矩随_____的增大而增大。（转差率）
227. 同步发电机与无穷大电网并联运行时, 调节原动机的功率, 就能改变发电机输出的_____, 调节励磁电流就会改变发电机输出的无功功率。（有功功率）
228. 异步电动机_____与转矩的关系称为机械特性。（转速）
229. 异步电动机在 $S<0$ 时是_____状态, 在 $S>1$ 时是电磁制动状态。（发电机工作）
230. 异步电动机空载试验的目的是确定电动机的空载电流和_____及励磁参数。（空载损耗）
231. 测试同步发电机转子绕组和励磁机绕组的绝缘电阻, 应使用_____V 的兆欧表。（500~1000V）
232. 三相对称的交流电源采用星形连接时, 线电压 $\dot{U}_{AB}$ 与相电压 $\dot{U}_A$ 相位关系是_____。（ $\dot{U}_{AB}$ 超前 $\dot{U}_A 30^\circ$ ）
233. 造成人身伤亡 3 人以上的事故为_____。（重大事故）

234. 同步发电机的转子是由_____，_____, 护环, 中心环, 集电环等部件组成。（转子铁心；励磁绕组）
235. 电动机的铁耗是指_____和_____, 铜耗是指_____产生的功率损耗。（磁滞损耗和涡流损耗；在电阻上）
236. 电动机绕组三角形联结时，线电流与相电流的大小关系是_____；星形联结时，线电压与相电压的大小关系是_____。（线电流是相电流的 $\sqrt{3}$ 倍，线电压是相电压的 $\sqrt{3}$ 倍）
237. 我公司 10kV 或 6kV 厂用电系统接地方式采用_____系统，低压厂用电系统接地方式采用_____系统。（中性点经电阻接地；中性点直接接地）
238. 1kV 或以上电压的交流电动机，在接近于运行温度时定子绕组绝缘电阻值一般不低于_____M Ω /kV。（1M Ω /kV）
239. 三相电动机的视在功率、有功功率和无功功率三者之间的关系是_____。（ $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$ ）
240. 直流电动机的励磁方式有_____、_____和_____三种。（并励、串励和复励）
241. 对电机绕组进行浸漆处理的目的是：_____、_____和_____。（加强绕组绝缘强度、改善绕组散热能力和提高绕组机械强度）
242. 测量电机绝缘电阻时，对 1kV 以下电动机应使用_____V 摇表测量，对 1kV 及以上电动机，应使用_____V 摇表测量，对高压同步电机轴承座有绝缘时，使用_____V 摇表量测，并要求轴承座对地绝缘电阻不应小于_____M Ω 。（1000；2500；1000；1）
243. 变压器的铁损是由于_____在铁芯中产生的涡流损耗和磁滞损耗。（交变磁通）
244. 绝缘油做气体分析试验的目的是检查其是否出现_____现象。（过热、放电）
245. 500kV 主变压器的冷却方式是_____。（强迫油循环导向风冷）
246. 500KV SF6 断路器中 SF6 气体年泄漏率不超过_____。（0.5%/年）
247. 判断通电线圈产生电磁场的方向是用_____定则确定的。（右手）

248. 变压器的连结组别是 Y, d11, 其一、二次线电压的相位关系是_____。
(二次侧线电压超前一次侧线电压 30°)
249. 通有电流的导体在磁场中受到力的作用, 力的方向是用_____定则确定的。
(左手)
250. 大修时, 在发电机定子铁心齿部、轭部、鸠尾筋等处, 可能会发现一些红粉, 它是因_____而产生的。(铁心松动)
251. 绕线式异步电动机的最大电磁转矩与转子回路电阻的关系是_____。(无关)
252. 测量绕组直流电阻的目的是_____。(判断接头是否接触良好)
253. 绝缘油在少油断路器中的主要作用是_____。(灭弧)
254. 电力变压器中, 油的作用是_____。(绝缘和散热)
255. 为了降低触头之间恢复电压速度和防止出现振荡过电压, 有时在断路器触头间加装_____。(并联电阻)
256. 测试同步发电机转子绕组和励磁机绕组的绝缘电阻, 应使用_____V 的兆欧表。
(500~1000V)
257. 2 三相对称的交流电源采用星形连接时, 线电压 $\dot{U}_{AB}$ 与相电压 $\dot{U}_A$ 相位关系是_____
_____。($\dot{U}_{AB}$ 超前 $\dot{U}_A$ 30°)
258. 造成人身伤亡 3 人以上的事故为_____。(重大事故)
259. 同步发电机的转子是由_____, _____, 护环, 中心环, 集电环等部件组成。(转子铁心; 励磁绕组)
260. 电动机的铁耗是指_____和_____, 铜耗是指_____产生的功率损耗。(磁滞损耗和涡流损耗; 在电阻上)
261. 电动机绕组三角形连结时, 线电流与相电流的大小关系是_____; 星形连结时, 线电压与相电压的大小关系是_____。(线电流是相电流的 $\sqrt{3}$ 倍, 线电压是相电压的 $\sqrt{3}$ 倍)
262. 发电厂 10kV 或 6kV 厂用电系统接地方式采用_____系统, 低压厂用电系统接地方式采用_____系统。(中性点经电阻接地; 中性点直接接地)
263. 1KV 或以上电压的交流电动机, 在接近于运行温度时定子绕组绝缘电阻值一般不低于 1 M Ω /KV。

264. 汽轮发电机转子护环的作用是防止转子绕组在离心力的作用下沿_____向移动。（径向）
265. 异步电动机的起动方式有_____和_____两种。（直接起动和降压起动）
266. 绕线式异步电动机转子绕组为_____绕组。（三相对称绕组）
267. 制作环氧树脂电缆头或调配环氧树脂工作过程中，应采取有效的_____和_____措施。（防毒；防火）
268. 目前电力系统通常采用的同期方式有两种，一种是_____，另一种是_____。（准同期；自同期）
269. 发电厂低压厂用电系统采用_____和_____的供电方式。（动力中心 PC；电动机控制中心 MCC）
270. 同步发电机与无穷大电网并联运行时，调节原动机的功率，就能改变发电机输出的_____，调节励磁电流就会改变发电机输出的_____。（有功功率；无功功率）
271. 有些异步电动机的转子铁芯采用斜槽，其作用是：消除因高次谐波引起的_____和_____，减少谐波损耗。（振动；噪音）
272. 同步发电机电枢绕组是电机产生_____和_____实现机电能量转换的关键部件。（感应电势；电磁转矩）
273. 独立避雷针一般与被保护物间的空气距离不小于 5m，避雷针接地装置与接地网间的地中距离不小于_____。（3 米）
274. 对发电机定子绕组换位的目的，是为了减少_____损耗和_____损耗。（漏磁引起的涡流；附加）
275. 电机用的云母绝缘材料为_____级绝缘材料。（B）
276. 目前国产轴承使用的防锈剂主要有_____、_____和_____三种。（油剂防锈；水剂防锈剂；气象防锈剂）
277. 在发电机定子膛内工作，对所使用的照明灯的要求是：_____, _____, _____。（36V 以下，且有防护罩，不带开关）
278. 异步电动机的调速有改变_____调速，改变_____调速及在转子电路中串接电阻改变转差率调速三种方法。（电源频率；磁极对数）
279. 异步电动机空载试验的目的是确定电动机的_____和_____及励磁参数。（空载电流；空载损耗）

280. 绕线式异步电动机采用在转子回路中串接电阻的方法起动,既能降低_____又能增加_____。(起动电流; 起动转矩)
281. 同步发电机的定子是由_____和_____, 机座, 端盖等部件组成。(定子铁心; 定子绕组)
282. 地体顶面埋设深度应符合设计规定。当无规定时, 不宜小于_____m。(0.6)
283. 垂直接地体的间距不宜小于其长度的_____倍。水平接地体的间距应符合设计规定。当无设计规定时不宜小于_____m。(2; 5.0)
284. 为改善直流电机的换向性能, 换向极绕组应与电枢绕组_____联, 并且_____正确。(串; 极性)
285. 6kV 电动机用 2500V 摇表测定, 绝缘电阻不得低于_____, 吸收比 $R_{60''}/R_{15''} \geq$ _____。(6M 欧; 1.3)
286. 正常情况下, 鼠笼式电机允许在冷态下启动_____次, 每次间隔时间不得少于_____; 在热态下 电动机定子线圈及铁芯温度在 50°C 以上或运行时间超过 4h~6h 为热状态。只允许启动_____次, 只有在事故以及启动时间不超过 2s~3s 时可以多启动_____次。(2; 5 分钟; 1; 1)
287. 用于电缆和电机的绝缘材料, 希望其介电系数_____, 这样可以避免电缆和电机工作时产生较大的_____电流。(小; 电容)
288. 鼠笼型异步电动机采用铸铝工艺时, 最常用的方法是_____和_____。(离心铸铝; 压力铸铝)
289. 在电介质上施加直流电压后, 由电介质的弹性极化所决定的电流为_____电流。(电容)
290. 用螺旋拆卸器从轴上拆卸轴承时, 应尽可能使拆卸器的拉爪钩住轴承的_____。(内圈)
291. 当直流电动机电磁转矩恒定不变时, 转速越高, 其电磁功率就会_____。(越大)
292. 硬母线引下线一般采_____作样板。(8# 镀锌铁丝)
293. 封闭母线采用_____干燥装置, 该装置应有_____及_____运行模式。(闭式空气循环; 自动; 手动)
294. 封闭母线微正压系统的空气泄漏率每小时不超过外壳内容积的_____。(5%)

295. 交联聚乙烯绝缘电缆导体长期允许工作温度不应低于_____，短路时在短路时间不大于 5 秒条件下允许最高温度不应低于_____。（90℃；250℃）
296. 高压厂用变压器全部绕组采用铜导线，优先采用半硬铜导线，绕组有良好的冲击电压波分布，不宜采用_____方式限制过电压。（加避雷器）
297. 不对称负载作星形连接时必须接有_____，其作用是为了保证负载的_____对称。（中线；相电压）
298. 目前发电厂发电机中性点一般采用_____运行方式。（经电阻接地）
299. 动力电缆应按以下颜色标识：____、____、____色表示导线相位，____色表示交流中性线和其它导线，_____色表示接地线。（黄、绿、红；淡蓝色；黄绿）
300. 在变压器中性点装入消弧线圈的目的是_____。补偿接地及故障时的电流
301. 发电机是将_____能转变为_____能的设备。（机械能；电）
302. 电动机是将_____能转变为_____能的设备。（电；机械能）
303. 户外断路器的绝缘油在气温-10℃以下时一律用_____变压器油。（#45）
304. 所谓运行中的电气设备，系指全部带有电压或_____及_____即带有电压的电气设备。（部分带有电压；一经操作）
305. 目前发电厂 6kV 或 10kV 动力电缆的绝缘材料采用_____。（交联聚乙烯）
306. 为了防止加工好的接触面再次氧化形成新的氧化膜，可按照_____的施工工艺除去接触面的氧化膜。（涂电力复合脂）
307. 发电厂主变压器分接开关的调压方式一般是_____。（无励磁调压）
308. 主变绕组绝缘耐热等级为_____级，其绝缘油应采用_____油，倾点不低于_____号油。（A；环烷基超高压矿物；#25）
309. 异步电动机可以采用改变磁极对数进行调速的方法，此方法只适合_____电动机，因为此种电机的极对数自动地随着定子极对数的改变而改变。（鼠笼型）
310. 厂用 380V 保安电源在事故时由_____供电。（柴油发电机）
311. 同步发电机并入电网的方法有_____和_____。（准同期法；自同期法）
312. 10kV 或 6KV 动力电缆绝缘材料采用_____，护套材料采用_____，屏蔽层采用_____。（交联聚乙烯；聚氯乙烯；铜带）

313. 主变在额定容量下运行时，绕组允许温升是_____，顶层油温升是_____。
(60 度；50 度)
314. 避雷器的作用在于它能防止_____对设备的侵害。(雷电侵入波)
315. 表示三相变压器的不同连接组别，一般采用_____表示法。(时钟)
316. 变压器油的黏度说明油的流动性好坏，温度越高，黏度_____。(越小)
317. 同步发电机转子采用整钢锭而不采用硅钢片叠装制成，是因为
_____。(转子铁心与气隙磁场无相对运动)
318. 欧姆定律是阐述在给定正方向下_____之间的关系。(电压、电流和电阻)
319. 1kV 电力电缆的绝缘材料一般可采用耐热耐寒型的_____。(非干式交联聚乙烯)
320. 直流电动机转子由_____、_____和_____三大部分组成。(电枢铁心、电枢绕组、换向器三大部分)
321. 配电变压器着火时，应采用_____灭火器进行灭火。(干粉灭火器)
322. 变压器的分接开关分为_____分接开关和_____分接开关两种。(有载调压；无励磁调压)
323. 同步发电机在对称负载运行时，气隙磁场是由_____和_____共同建立的。(励磁磁势；电枢磁势)
324. 由于单相异步电动机不能自起动，为了获得起动转矩，在定子上装设两套绕组，一个绕组是_____，另一个绕组是_____。(工作绕组；起动绕组)
325. 发电机输出的有功功率和无功功率的多少是由_____和_____决定的。
(原动机输入功率；励磁电流)
326. 在电气设备上工作，保证安全工作的组织措施有_____制度，工作许可制度，工作_____制度，以及工作间断转移和终结制度。(工作票；监护)
327. 热缩型电缆中间接头分为_____和_____两大类。(纸绝缘型；交联型)
328. 变压器在运行中产生的损耗，主要有_____和_____。这两部分损耗最后全部转变成_____形式，使变压器铁芯和绕组发热，温度升高。(铜损；铁损；热能)

329. 用于确定载流导体在磁场中所受磁场力 电磁力 方向的法则是_____。（左手定则）
330. 电动机试运行一般应在_____的状态下进行，试运行时间为_____，并做好电动机_____和_____电气量的记录，滑动轴承温升不应超过_____℃，滚动轴承温升不应超过_____℃。（空载；2 小时；空载电流；电压；80；95 ）

第二部分 单选题

1. 流入电路中一个节点的电流之和____流出该节点的电流之和。

A 等于; B 小于; C 大于; D 近似等于。

答案:A

2. 纯阻性电路, 电压的相位比电流的相位____。

A 超前 90° ; B 滞后 90° ; C 相差 120° ; D 同相。

答案:D

3. 纯感性电路, 电压的相位比电流的相位____。

A 超前 90° ; B 滞后 90° ; C 相差 120° ; D 同相。

答案:A

4. 电感线圈在直流回路中相当于____。

A 阻抗; B 短接; C 开路; D 电抗。

答案:B

5. 电容器在直流回路中相当于____。

A 阻抗; B 短接; C 开路; D 电抗。

答案:C

6. 在正弦交流电的一个周期内, 随着时间变化而改变的是____。

A 瞬时值; B 最大值; C 有效值; D 频率。

答案:A

7. 在交流电路中, 频率 f 和周期 T 的关系式是____。

A $T=2/f$; B $T=2/t$; C $T=f$; D $T=1/f$ 。

答案:D

8. 金属导体的电阻与____无关。

A 导体的几何尺寸; B 材料的种类; C 外加电压; D 温度。

答案:C

9. 下述金属的电导率由大到小依次排列顺序是____。

A 银、铜、铁、铝; B 银、铝、铜、铁; C 银、铜、铝、铁; D 铁、铝、铜、银。

答案:C

10. 在计算交流电流的热效应时，应该用它的_____。

A 平均值； B 有效值； C 最大值； D 瞬时值。

答案:B

11. 电流表扩大量程，应_____。

A 串联电容； B 串联电感； C 串联电阻； D 并联电阻。

答案:D

12. 电压表扩大量程，应_____。

A 串联电容； B 串联电感； C 串联电阻； D 并联电阻。

答案:C

13. 电压表A内阻为2000 ，电压表B内阻为1000 ，量程都是15V，当它们串联在15V的电源上时，电压表B的读数是_____。

A 15V； B 10V； C 5V； D 1V。

答案:C

14. 当交流电流通过一导体时，产生的电磁感应将迫使电流趋向于由导体表面经过，这一现象被称为“ ”。

A 电磁感应； B 洛伦兹力； C 集肤效应； D 涡流。

答案:C

15. 若正弦交流电压的有效值是220V，则它的最大值是_____。

A 380V； B 311V； C 440V； D 110V。

答案:B

16. 将一根电阻值等于 R 的电阻线对折起来，双股使用时它的电阻等于_____。

A $2R$ ； B $R/2$ ； C $R/4$ ； D R 。

答案:C

17. 日光灯整流器又称限流器，其作用是_____。

A 交流变直流； B 控制电流； C 起动产生高电压，起动后限流； D 交流变直流，起动后限流。

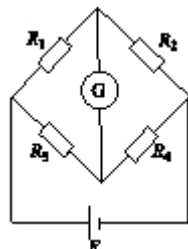
答案:C

18. 电压为110V的电源给负载供电，导线上总电阻为1 ，通过的电流为10A，则线路的末端电压是：_____。

A 110V; B 100V; C 55V; D 10V。

答案:B

19. 如图A-1所示为一电桥电路,若检流计G电流为零,则各电阻满足: ____。



图A-1

A $R_1 + R_2 = R_2 + R_3$; B $R_1 \times R_2 = R_2 \times R_3$; C $R_1 \times R_2 = R_3 \times R_4$; D $R_1 \times R_4 = R_2 \times R_3$ 。

答案:D

20. 同步发电机电枢电动势的频率与发电机的极对数____。

A 成正比; B 成反比; C 的平方成正比; D 的平方成反比。

答案:A

21. 直流电机的励磁方法分为____两大类。

A 自励、复励; B 自励、并励; C 并励、串励; D 他励、自励。

答案:D

22. 绕线式异步电动机的转子绕组____。

A 经直流电源闭合; B 为鼠笼式闭合绕组; C 可经电刷与滑环外接起动电阻或调速电阻; D 是开路的。

答案:C

23. 鼠笼式异步电动机的转子绕组____。

A 是一个闭合的多相对称绕组; B 是一个闭合的单相绕组; C 经滑环与电刷外接调速电阻而闭合; D 经滑环与电刷外接起动电阻而闭合。

答案:A

24. 异步电动机工作时,其转差率的范围为____。

A $0 < s \leq 1$; B $1 < s < \infty$; C $-\infty < s < 0$; D $-\infty < s \leq 0$ 。

答案:A

25. 直流电机换向极绕组应与电枢绕组____,且绕组应装在换向极铁心上。

A 串联； B 并联； C 混联； D 不连接。

答案:A

26. 为了保证频率合格，水轮发电机因转速慢，故转子极对数比汽轮发电机极对数_____。

A 少； B 多； C 相等； D 不一定。

答案:B

27. 直流电机的电枢绕组_____。

A 与交流电机定子绕组相同； B 与交流电机转子绕组相同； C 是一闭合绕组；

D 经电刷后闭合。

答案:C

28. 同步发电机是利用_____原理制造的。

A 基尔霍夫定律； B 欧姆定律； C 电磁感应定律； D 电磁力定律。

答案:C

29. 异步电动机转子速度_____定子磁场的速度。

A 相等； B 低于； C 高于； D 有时高于，有时低于。

答案:B

30. 直流电动机转子由_____组成。

A 转子铁心、转子绕组两大部分； B 转子铁心、励磁绕组两大部分； C 电枢铁心、电枢绕组、换向器三大部分； D 两个独立绕组、一个闭合铁心两大部分。

答案:C

31. 对三视图之间的投影关系，规律叙述不正确的是_____。

A 主俯视图长对正； B 主左视图高平齐； C 俯左视图宽相等； D 主俯视图高平齐。

答案:D

32. 直流电机为了消除环火而加装了补偿绕组，正确的安装方法是补偿绕组应与_____。

A 励磁绕组串联； B 励磁绕组并联； C 电枢绕组串联； D 电枢绕组并联。

答案:C

33. 双速三相交流鼠笼式异步电动机常用的改变转速的方法是_____。

A 改变电压； B 改变极对数； C 将定子绕组由三角形连接改为星形连接； D 将定子绕组由星形连接改为三角形连接。

答案:B

34. 运行中的**380V**交流电机绝缘电阻应大于____**M** 方可使用。

A 3; B 2; C 1; D 0.5。

答案:D

35. 新汽轮发电机组或水轮发电机组自投产之日起, 其主设备一般应在投产后的____年左右进行第一次大修。

A 1; B 3; C 5; D 10。

答案:A

36. 修复电动机时, 若无原有的绝缘材料, 则____。

A 无法维修; B 选用比原有等级低的绝缘材料代替; C 选等于或高于原绝缘等级的绝缘材料; D 任意选用绝缘材料。

答案:C

37. 并励直流发电机要自激建压必须满足三个条件, 其中励磁回路电阻应____。

A 越小越好; B 越大越好; C 小于对应于一定转速的临界值; D 大于对应于一定转速的临界值。

答案:C

38. 当异步电动机的负载超重时, 其起动转矩将____。

A 愈大; B 愈小; C 变化; D 与负载轻重无关。

答案:D

39. 电流互感器二次回路不允许接____。

A 测量仪表; B 继电器; C 短接线; D 熔断器。

答案:D

40. 电压互感器严禁____。

A 开路运行; B 短路运行; C 带感性负荷运行; D 带容性负荷运行。

答案:B

41. 绕线式异步电动机转子回路串入适当大小的起动电阻, ____。

A 既可以减小起动电流, 又可以减小起动力矩; B 既可以减小起动电流, 又可以增大起动力矩; C 既可以增大起动电流, 又可以减小起动力矩; D 既可以增大起动电流, 又可以增大起动力矩。

答案:B

42. 转动着的发电机若未加励磁,_____。

A 可认为其不带电; B 确认励磁电流为零时,可认其不带电; C 确认励磁未加,可认为其未带电; D 也应认为有电压。

答案:D

43. 理论上说,异步电机_____。

A 既能作电动机,又可作发电机; B 只能作电动机; C 只能作发电机; D 只能作调相机。

答案:A

44. 理论上说,直流电机_____。

A 既能作电动机,又可作发电机; B 只能作电动机; C 只能作发电机; D 只能作调相机。

答案:A

45. Y系列异步电动机常采用B级绝缘材料,B级绝缘材料的耐热极限温度是_____℃。

A 95; B 105; C 120; D 130。

答案:D

46. 异步电动机常采用E级绝缘材料,E级绝缘材料的耐热极限温度是_____℃。

A 95; B 105; C 120; D 130。

答案:C

47. 若环境温度30℃下起动电动机,运行后测得电动机绕组温度为100℃,则电动机的温升是_____。

A 100℃; B 70℃; C 30℃; D 未知数。

答案:B

48. 直流电机定子装设换向极是为了_____。

A 增加气隙磁场; B 减小气隙磁场; C 将交流电变换成直流电; D 改善换向。

答案:D

49. 直流电机单叠绕组的合成节距 y 满足_____。

A $y = y_1 + y_2$; B $y = \frac{Z}{2p} \mp \varepsilon$; C $y = \frac{y_1 + y_2}{2}$; D $y = y_k = 1$ 。

答案:D

50. 三对极的异步电动机转速_____。

A 小于1000r/min; B 大于1000r/min; C 等于1000r/min; D 1000~1500r/min。

答案:A

51. 电机铁心常采用硅钢片叠装而成, 是为了_____。

A 便于运输; B 节省材料; C 减少铁心损耗; D 增加机械强度。

答案:C

52. 同步发电机转子采用整钢锭而不采用硅钢片叠装制成, 是因为_____。

A 转子铁心与气隙磁场无相对运动; B 转子铁心与气隙磁场有相对运动; C 转子铁心导电性能好, 无电阻; D 转子铁心绝缘性能好, 无损耗。

答案:A

53. 装有SF₆设备的配电装置室和SF₆气体实验室, 必须装设强力排风装置。风口应设置在室内的_____。

A 顶部; B 中部; C 底部; D 任意地方。

答案:C

54. 三相异步电动机与发电机的电枢磁场都是_____。

A 旋转磁场; B 脉振磁场; C 波动磁场; D 恒定磁场。

答案:A

55. 三相异步电机转子转速 n_2 与定子旋转磁场转速 n_1 的相对速度是_____。

A n_1 ; B $n_1 + n_2$; C $\tilde{n}_1 - n_2$; D n_2 。

答案:C

56. 检修发电机、同期调相机、高压电动机时, 应_____工作票。

A 填用第一种; B 填用第二种; C 由工作是否停电来决定填用哪种; D 不填写。

答案:A

57. 检查高压电动机和起动装置的继电器和仪表需将高压设备停电的, 应_____工作票。

A 填用第一种; B 填用第二种; C 由工作是否停电来决定填用哪种; D 不填写。

答案:A

58. 低压配电盘、配电箱和电源干线上的工作，应____工作票。

A 填用第一种； B 填用第二种； C 由工作是否停电来决定填用哪种； D 不填写。

答案:B

59. 根据《电业安全工作规程》规定：____在转动的高压电动机及其附属装置回路上进行工作。

A 禁止； B 可以； C 负载轻时允许； D 转速低时允许。

答案:A

60. ____是生产力中最活跃的因素，也是影响产品质量最重要的因素。

A 人； B 管理； C 设备； D 材料。

答案:A

61. 为了减少计划外停机检修，在不影响电网调度和事故备用的前提下，电厂应利用____时间，经电网调度批准后，不停机进行设备消缺及维护工作。

A 负荷高峰； B 负荷低谷； C 周末时间； D 夏季。

答案:B

62. 万用电表的表头经检修后，一般将出现灵敏度下降的现象，这是由于磁感应强度减小的缘故。为了减小这种影响，在取出线圈以前，____同时还应减小检修次数。

A 应用软铁将磁钢短路； B 应用钢线将线圈短接； C 应用金属外罩作磁屏蔽； D 应将磁钢放入水中。

答案:A

63. 气焊时火焰可分为焰心、内焰和外焰三部分，且____。

A 焰心温度最高； B 内焰温度最高； C 外焰温度最高； D 三部分温度相同。

答案:B

64. 氧乙炔焊由于氧与乙炔混合比例不同，可产生三种性质不同的火焰，即中性焰、碳化焰、氧化焰，其中中性焰适合于焊接____。

A 一般低碳钢、不锈钢、紫铜和铝合金； B 高碳钢； C 黄铜； D 铸铁。

答案:A

65. 氧乙炔焊由于氧与乙炔混合比例不同，可产生三种性质不同的火焰：中性焰、碳化焰、氧化焰，其中碳化焰适合于焊接____。

A 一般低碳钢、不锈钢； B 高碳钢、铸铁； C 黄铜； D 紫铜和铝合金。

答案:B

66. 电动机轴承新安装时，油脂应占轴承内容积的____即可。

A $\frac{1}{8}$ ； B $\frac{1}{6}$ ； C $\frac{1}{4}$ ； D $\frac{1}{3} \sim \frac{2}{3}$ 。

答案:D

67. 电机绕组线圈的两个边所跨的距离称为____。

A 极距； B 节距； C 槽距； D 换向节距。

答案:B

68. 电机用的云母带，为____绝缘材料。

A A级； B B级； C C级； D E级。

答案:B

69. 三相异步电动机合上电源后发现转向相反，这是因为____。

A 电源一相断开； B 电源电压过低； C 定子绕组接地引起的； D 定子绕组与电源相连接时相序错误。

答案:D

70. 起动时在绕线式异步电动机转子回路中，串入电阻是____。

A 为了调整电动机的速度； B 为了减小运行电流； C 为了改善电动机的起动性能； D 为了减小起动电流和起动转矩。

答案:C

71. 自粘性硅橡胶三角带是一种新型绝缘材料，在抢修高压电机定子绕组时，其工艺简便，大大缩短了抢修时间。但这种材料的缺点是____。

A 干燥时间较长； B 干燥温度高； C 机械强度低； D 电气性能差。

答案:C

72. 直流电机电刷装置，电刷组的数目等于____的数目。

A 换向磁极； B 电枢绕组并联支路数； C 补偿绕组的并联支路数； D 主磁极

答案:D

73. 直流电机电刷下的正常火花，一般规定在额定负载时不应大于____级。

A $1\frac{1}{2}$ ； B 2； C 3； D 4。

答案:A

74. 若交流绕组的节距为 $y_1=\frac{4}{5}$ ，则可完全消除电枢电动势中____谐波。

A 3次； B 5次； C 7次； D 3次及奇数倍。

答案:B

75. 直流电机的换向器的固定方法，对大型换向器的套筒V型环换向片组合而成一整体时，一般采用的固定方法_____。

A 螺栓； B 铆钉； C 定位销； D 焊接。

答案:A

76. 经检查发现直流发电机中的剩磁消失，使得它不能建立电压，现将6~12V直流电源加在并激绕组上约数秒钟，如仍无效，可将____，重新磁化。

A 极性交换； B 直流电源电压升至额定电压； C 发电机转速提高； D 更换并激绕组。

答案:A

77. 测量轴电压的工作应使用专用电刷，且电刷上应装有____mm以上的绝缘柄。

A 100； B 200； C 300； D 400。

答案:C

78. 未处理过的棉、丝、白布等有机材料，其耐热能力为____℃。

A 90； B 105； C 120； D 135。

答案:A

79. 高压交流电动机定子的三相绕组，直流电阻误差不应大于____%。

A 2； B 5； C 10； D 15。

答案:A

80. 大容量的异步电动机_____。

A 可以无条件的采取直接起动； B 完全不能采取直接起动； C 鼠笼式可以直接起动，绕线式不能直接起动； D 在电动机的额定容量不超过电源变压器额定容量的20%~30%的条件下，可直接起动。

答案:D

81. 水内冷机组的定子线棒也都采用篮形半匝式线棒，一般由____组成。

A 若干股空铜管和扁铜线； B 股线全是空心铜管； C 股线全是扁铜线； D 若干股空铜管、扁铜线与钢芯铝绞线。

答案:A

82. 近年来焊接技术发展了，发电机线棒端头的焊接，特别是多股扁铜线绕组多采用 。

A 锡焊； B 铝焊； C 银焊和磷铜焊； D 任意选择。

答案:C

83. 直流电机换向器产生火花有电气、机械和____原因。

A 摩擦； B 化学； C 物理； D 人为原因。

答案:B

84. 1000V或以上电压的交流电动机，在接近运行温度时定子绕组绝缘电阻值一般不低于 **M** /kV。

A 1； B 0.5； C 0.2； D 0.02。

答案:A

85. 起动电动机时自动开关立即分断的原因是：过电流脱扣器瞬动整定值_____。

A 太大； B 适中； C 太小； D 无关。

答案:C

86. 在交流电动机线路中，选择熔断器熔体的额定电流，对单台交流电动机线路上熔体的额定电流，应等于电动机额定电流的____倍。

A 1.5~2.5； B 3； C 4； D 5。

答案:A

87. 下列电压中可用作手提照明的是_____。

A 220V； B 250V； C 380V； D 36V及以下。

答案:D

88. 在解脱触电者脱离低压电源时，救护人不应_____。

A 站在干燥的木板车上； B 用木棒等挑开导线； C 切断电源； D 用金属杆套拉导线。

答案:D

89. 1211灭火器 ____二氧化碳灭火器。

A 灭火效率高于； B 灭火效率低于； C 灭火效率同于； D 不适合于扑救油类

火灾，适合扑救油类火灾的是。

答案:A

90. 新绕交流电动机定子绕组在浸漆前预烘干燥时，对于A级绝缘温度应控制在____℃以下。

A 90 ± 5 ; B 110 ± 5 ; C 130 ± 5 ; D 150 ± 5 。

答案:B

91. 三相交流电动机初次起动时响声很大，起动电流很大，且三相电流相差很大，产生原因：____。

A 有一相的始端和末端接反； B 鼠笼转子断条； C 定子绕组匝间短路； D 电源极性错误。

答案:A

92. 在交流电动机定子绕组拆御时，为了便于取出绕组，可在待拆绕组中通以电流，注意电流最大不超过该电动机额定电流的____倍，使绕组发热软化。

A 1; B 2; C 3; D 5。

答案:C

93. 当三相异步电动机负载减少时，其功率因数____。

A 不变; B 增高; C 降低; D 与负载多少成反比。

答案:C

94. 重绕电机绕组时，槽衬厚度应根据电压等级和导线的槽满率来决定，电压在3kV时，槽衬厚度为__mm

A $1.75 \sim 2$; B $1.4 \sim 1.6$; C $1 \sim 1.2$; D $0.5 \sim 0.8$ 。

答案:C

95. 直流电机甲种均压线用于定子磁极数____的电机，以改善电机磁场的不对称。

A 等于1对极; B 多于两对极; C 少于两对极; D 等于两对极。

答案:B

96. 交流电动机鼠笼转子的笼条焊接，一般采用____焊接。

A 铝合金; B 银焊和磷铜; C 锡焊; D 电接触。

答案:B

97. 3.6kV交流电机的定子绕组端部各部位的最小对地绝缘距离，对于E级连续绝缘一般为

mm。

A 15; B 10; C 8; D 2。

答案:A

98. 3.6kV交流电动机的定子绕组端部各部位的最小对地绝缘距离, 对于A级连续绝缘一般为____mm。

A 20; B 30; C 40; D 60。

答案:C

99. 异步电动机产生不正常的振动和异常的声音, 主要有____两方面的原因。

A 机械和电磁; B 热力和动力; C 应力和反作用力; D 摩擦和机械。

答案:A

100. 直流电机暂时过负荷、起动及变换方向时可允许____级火花发出。

A 2; B $1\frac{1}{2}$; C 1; D 3。

答案:A

101. 升降口、大小孔洞、楼梯和平台, 应装设不低于____m的栏杆和不低于100mm高的护板。

A、1; B、1.05; C、1.2; D、1.3。

答案: B

102. 一个标有“220V, 100W”的灯泡, 接于110V的电源上, 灯泡的实际功率是____。

A 100W; B 50W; C 25W; D 10W。

答案:C

103. 视在功率的单位是____。

A W; B VA; C var; D 。

答案:B

104. 无功功率的单位是____。

A W; B VA; C var; D 。

答案:C

105. 有功功率的单位是____。

A W; B VA; C var; D 。

答案:A

106. 电能的单位是_____。

A W; B VA; C kW·h; D 。

答案:C

107. 电导的单位是_____。

A 欧姆; B 楞次; C 焦耳; D 西门子。

答案:D

108. 1马力等于_____kW。

A 0.643; B 0.736; C 0.864; D 0.01。

答案:B

109. 标有“100 , 4W”和标有“100 , 25W”的两个电阻串联使用时, 允许加的最高电压是_____。

A 40V; B 70V; C 140V; D 220V。

答案:A

110. 标有“100 , 4W”和标有“100 , 25W”的两个电阻并联使用时, 允许通过的最大电流是_____。

A 0.7A; B 0.4A; C 1A; D 5A。

答案:B

111. 纯容性电路, 电压的相位比电流的相位_____。

A 超前90°; B 滞后90°; C 120°; D 同相。

答案:B

112. 在计算交流电流的冲击效应时, 应该用它的_____。

A 平均值; B 有效值; C 最大值; D 瞬时值。

答案:C

113. 若将一段电阻值为 R 的导体均匀拉长至原来的2倍, 则其电阻大小将为_____。

A $14R$; B $12R$; C $2R$; D $4R$ 。

答案:D

114. 一度电可供“220V, 40W”的灯泡正常发光的时间是_____。

A 20h; B 25h; C 45h; D 50h。

答案:B

115. 一般导线电阻的大小与其两端所加电压大小_____。

A 成正比; B 成反比; C 呈非线性关系; D 无关。

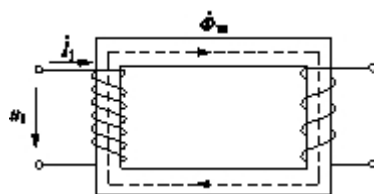
答案:D

116. 将0.1H的电感线圈接在工频220V交流电源上, 则通过线圈的电流为_____。

A 2200A; B 404A; C 7A; D 1A。

答案:C

117. 如图A-2所示, 闭合铁心中磁通量一定时, 其励磁电流的大小_____。



图A-2

A 与铁心的磁阻成正比; B 与铁心的磁阻成反比; C 与铁心材料无关; D 不变。

答案:A

118. 三相交流电动机绕组末端连接成一点, 始端引出, 这种连接称为_____连接。

A 三角形; B 圆形; C 星形; D 双层。

答案:C

119. 交流电动机定子绕组一个线圈两个边所跨的距离称为_____。

A 节距; B 长距; C 短距; D 极距。

答案:D

120. 当直流电动机采用改变电枢回路电阻调速时, 若负载转矩不变, 调速电阻越大, 工作转速_____。

A 越低; B 越高; C 不变; D 有出现“飞车”现象的可能。

答案:A

121. 标有“12V, 6W”的灯泡, 接于12V电路中, 通过灯泡的实际电流是_____。

A 2A; B 1A; C 0.5A; D 0.25A。

答案:C

122. 采用双层绕组的直流电机绕组元件数目和换向片的数目_____。

A 无关； B 多一倍； C 少一倍； D 相等。

答案:D

123. 当某发电机在槽数 Z 、极距 τ 、节距 y_1 、槽距电角度 α 以及每极每相槽数 q 等绕组参数不变的前提下，分别采用双层叠绕组与双层波绕组，其电枢绕组感应电动势_____。

A 不变； B 叠绕组较大； C 波绕组较大； D 不能确定。

答案:A

124. 发电机定子三相绕组在空间布置上，其各相绕组轴线相差_____。

A 120° 机械角度； B 120° ； C 120° 任意角度； D 120° 电角度。

答案:D

125. 油浸纸绝缘电力电缆，按其线芯金属护套的结构可分为_____。

A 统包和分相铅包； B 铅包和带钢甲； C 钢甲和钢甲带麻皮； D 统包和钢甲带麻皮。

答案:A

126. 在额定电压下，开关能可靠切断的最大电流叫做_____。

A 额定开断容量； B 额定开断电流； C 极限开断电流； D 最大负荷电流。

答案:B

127. 电流互感器严禁_____。

A 开路运行； B 短路运行； C 带感性负荷运行； D 带容性负荷运行。

答案:A

128. 只能够断开过负荷电流和短路电流的开关电器是_____。

A 断路器； B 隔离开关； C 负荷开关； D 熔断器。

答案:D

129. 仅能够接通或断开正常工作电流的开关电器是_____。

A 断路器； B 隔离开关； C 负荷开关； D 熔断器。

答案:C

130. 直流电动机起动时，由于_____，故而起动电流与起动转矩均很大。

A 转差率最大； B 负载最少； C 负载最重； D 反电势尚未建立。

答案:D

131. 异步电动机起动时，虽然转差率最大，但因此时_____，故起动电流大而起动转矩却

不大。

A 转子回路功率因数最低； B 负载最少； C 负载最重； D 反电动势尚未建立。

答案:A

132. 并励直流发电机励磁电流所建立的磁场_____。

A 与剩磁方向应一致； B 与剩磁方向应相反； C 是交变的； D 与剩磁方向无关。

答案:A

133. 深槽型异步电动机起动时由于_____，所以转子电流主要从转子导体上部经过。

A 涡流作用； B 电磁感应； C 存在电磁力作用； D 集肤效应。

答案:D

134. 在铝母线的超声波搪锡工艺中，超声波的作用是_____。

A 破坏铝表面氧化层，促使锡铝结合； B 防止铝表面的氧化； C 防止铝表面受到腐蚀； D 保护锡铝结合处不损坏。

答案:A

135. 并列于无穷大电网的同步发电机，既向电网输出有功功率，同时又向系统吸收感性无功功率，这时发电机的励磁电流处于_____。

A 过励状态； B 欠励状态； C 正常励磁状态； D 失磁运行状态。

答案:B

136. 为保证电力系统的安全运行，常将系统的_____接地，这叫做工作接地。

A 中性点； B 零点； C 设备外壳； D 防雷设备。

答案:A

137. 300MW汽轮发电机组标准项目检修停用日数，大修为_____天。

A 18； B 25； C 50~55； D 90。

答案:C

138. 下列绝缘预防性试验中，属于破坏性试验项目的是_____。

A 介质损失试验； B 直流耐压试验； C 泄漏电流试验； D 绝缘电阻试验。

答案:B

139. 若交流绕组的节距为 $y_1=\frac{4}{5}$ ，则可完全消除电枢电动势中的_____次谐波。

A 3次; B 5次; C 7次; D 3次及奇数倍。

答案:B

140. 直流电动机起动时起动电流很大, 是因为刚起动时_____。

A 负荷太轻; B 转子与定子磁场相对速度最大; C 转子与定子磁场相对速度最小; D 反电势尚未建立。

答案:D

141. 下列调速方法中, 使直流电动机机械特性明显变化的是_____。

A 改变电枢回路电阻; B 改变励磁回路电阻; C 改变端电压; D 改变励磁回路电流。

答案:A

142. 鼠笼式异步电动机的启动方法中可以频繁启动的是_____。

A 用自耦补偿器启动; B 星形—三角形换接启动; C 延边三角形启动; D 转子绕组串联启动电阻启动。

答案:A

143. Yyn连接的三相变压器组_____担负一相与中性点间的单相负载运行。

A 能; B 不能; C 只要该相电流不超过额定值即可; D 不一定。

答案:B

144. 当直流电动机刚进入能耗制动状态时, 电动机将因惯性继续旋转, 此时电机实际处于_____运行状态。

A 直流电动机; B 直流发电机; C 交流电动机; D 交流发电机。

答案:B

145. 当中性点不接地系统某一线路发生单相接地时, _____。

A 仍可在一定时间内继续运行; B 仍可长期继续运行; C 继电保护装置将延时数秒之后, 将故障线路切除; D 继电保护将迅速动作以切除故障线路。

答案:A

146. 大容量的异步电动机_____直接启动。

A 可以无条件的采用; B 完全不能采用; C 鼠笼式可以直接启动, 绕线式不能; D 在电动机的额定容量不超过电源变压器额定容量的20%~30%的条件下, 可以。

答案:D

147. 起动时可在绕线式异步电动机转子回路中串入电阻是_____。

A 为了调整电动机的速度； B 为了减少运行电流； C 为了改善电动机的起动性能； D 为了减小起动电流和起动转矩。

答案:C

148. 异步电动机机械特性是反映_____。

A 转矩与定子电流的关系曲线； B 转速与转矩的关系曲线； C 转速与端电压的关系曲线； D 定子电压与电流的关系曲线。

答案:B

149. 当端电压下降时，异步电动机的最大电磁转矩将_____。

A 下降； B 上升； C 不变； D 与电压大小成反比。

答案:A

150. 在接隔离开关时，应缓慢而谨慎，特别是当刀片刚离开静触头时若发生电弧，应立即_____。

A 拉下隔离开关； B 合上隔离开关； C 保持不动； D 立即跳开断路器。

答案:B

151. 绕线式电动机当负载力矩不变，而增大其转子回路电阻时，转速将_____。

A 下降； B 上升； C 不变； D 与转子回路电阻成正比。

答案:A

152. 水轮发电机从理论上讲，_____长期运行。

A 也可以作无励磁； B 也可以作非全相； C 也可以作电动机； D 失磁后仍能。

答案:C

153. 三相异步电动机与发电机的电枢磁场都是_____。

A 旋转磁场； B 脉振磁场； C 波动磁场； D 恒定磁场。

答案:A

154. 当三相交流电机线圈节距为 $y=\frac{1}{5}$ 时，感应电动势中的_____次谐波被完全消除。

A 5； B 6； C 7； D 3。

答案:A

155. 异步电动机中鼠笼式转子的槽数，在设计上为了防止与定子谐波磁势作用而产生振动力矩，造成电机振动和产生噪声，一般不采用_____。

- A 奇数槽； B 偶数槽； C 短矩； D 整矩。

答案:A

156. 三相异步电动机空载试验的时间应_____，可测量铁心是否过热或发热不均匀，并检查轴承的温升是否正常。

- A 不超过1min； B 不超过30min； C 不少于30min； D 不少于1h。

答案:D

157. 绕线式异步电动机转子电路串联频敏电阻起动时，转子转速越低，频敏电阻的等效阻值_____。

- A 越大； B 越小； C 不变； D 不一定。

答案:A

158. 起动多台异步电动机时，可以_____。

- A 一起起动； B 由小容量到大容量逐台起动； C 由大容量到小容量逐台起动；
D 无顺序地依次将各台电动机起动。

答案:C

159. 同步发电机_____运行时，稳定性下降，故不宜进相深度过大。

- A 正常励磁； B 过励磁； C 欠励磁； D 空载。

答案:C

160. 对于未装设自动励磁调节装置的汽轮发电机，其稳定运行功率角的范围为_____。

- A $0^\circ \leq \delta < 90^\circ$ ； B $\delta \geq 90^\circ$ ； C $\delta \leq 0^\circ$ ； D $180^\circ \geq \delta \geq 90^\circ$ 。

答案:A

161. 国产25号变压器油其凝固点为_____。

- A 25°C ； B $\pm 25^\circ\text{C}$ ； C $25^\circ\text{C} \pm 5\%$ ； D $\sim 25^\circ\text{C}$ 。

答案:D

162. 用人单位必须按有关部门制定的标准发放劳动防护_____。

- A 经费； B 用品用具； C 代用品； D 现金。

答案:B

163. 工作如不能按计划期限完成，必须由_____办理工作延期手续。

A 工作票签发人； B 工作负责人； C 值长； D 总工程师。

答案:B

164. 编制电力企业计划的基本方法是_____。

A 投入产出法； B 预测调查法； C 综合平衡法； D 分析比较法。

答案:C

165. 每25mm长度内有22个齿为_____锯条。

A 粗齿； B 中齿； C 细齿； D 微齿。

答案:B

166. 使用游标卡尺，卡尺的两个脚合并时，游标上的零线与主尺上的零线应_____。

A 负一格； B 正一格； C 对准； D 相差一格。

答案:C

167. 同电源的交流电动机，磁极对数多的电动机，其转速_____。

A 恒定； B 波动； C 高； D 低。

答案:D

169. 三相星形绕组的交流电动机，它的线电流与相电流_____。

A 差3倍； B 差2倍； C 不相等； D 相等。

答案:D

170. 深槽式异步电动机和双笼式异步电动机其起动性能与普通鼠笼型异步电动机的起动性能相比，_____。

A 前者比后者好； B 前者比后者差； C 两者相同； D 由负载情况决定。

答案:D

171. 交流电机电枢旋转磁势的旋转方向决定交变电流的_____。

A 幅值； B 大小； C 初相位； D 相序。

答案:A

172. 直流电机电刷装置电刷组的数目等于_____的数目。

A 换向磁极； B 电枢绕组的并联支路数； C 补偿绕组的并联支路数； D 主磁极。

答案:D

173. 发电机绕组最高温度与发电机 _____的差值称为发电机温升。

A 绕组最低温度； B 绕组平均温度； C 入口风温； D 出口风温。

答案:C

174. 下列项目中,属于汽轮发电机大修特殊项目的是_____。

A 更换定子全部绕组; B 铁心局部修理; C 绕组端部喷漆; D 铁心解体重装。

答案:B

175. 在交流电动机线路中,选择熔断器熔体的额定电流,对单台交流电动机线路上熔体的额定电流,应等于电动机额定电流的_____倍。

A 1.5~2.5; B 3; C 4; D 5。

答案:A

176. 容性负载的电枢反应将使发电机气隙合成磁场_____。

A 减小; B 增大; C 不变; D 发生畸变。

答案:B

177. 对要求高的直流电机,可每个换向片都放置均压线,均压线的导线截面积为电枢导线截面积的_____。

A $\frac{1}{4} \sim \frac{1}{5}$; B $\frac{1}{2} \sim \frac{1}{3}$; C $1 \sim 1\frac{1}{2}$; D $1\frac{1}{2} \sim 2\frac{1}{2}$ 。

答案:B

178. 由于直流电机电刷压力没有在工艺要求范围内,因而引发在运行中电刷下火花过大,一般要求电刷压力为_____kPa。

A 0.05~0.15; B 0.15~0.25; C 0.2~0.25; D 1.5~2.5。

答案:D

179. 高压交流电动机定子的三相绕组,直流电阻误差不应大于_____。

A 2%; B 5%; C 10%; D 15%。

答案:A

180. 感性负载的电枢反应将使发电机气隙合成磁场_____。

A 减小; B 增大; C 不变; D 发生畸变。

答案:A

181. 同步发电机直轴电抗 x_d 的大小与磁路状况有关,有 $x_{d \text{ 饱和}}$ 与 $x_{d \text{ 未饱和}}$ 之分,且_____。

A $X_{d \text{ 饱和}} > X_{d \text{ 未饱和}}$; B $X_{d \text{ 饱和}} < X_{d \text{ 未饱和}}$; C $X_{d \text{ 饱和}} = X_{d \text{ 未饱和}}$; D $X_{d \text{ 饱和}} \approx X_{d \text{ 未饱和}}$ 。

答案:B

182. 以下措施中不属于大型发电机定子绕组防晕措施的是_____。

A 定子线棒表面涂覆不同电阻率的半导体漆; B 加强定子线棒在槽中的固定, 防止定子槽楔在运行中松动; C 定子线棒内层同心包绕金属箔或半导体薄层, 即内屏蔽层; D 定子绕组采用分数绕组。

答案:D

183. 自粘性硅橡胶三角带是一种新型绝缘材料, 在抢修高压电机定子绕组时, 其工艺简便, 大大缩短了抢修时间。但这种材料的缺点是_____。

A 干燥时间较长; B 干燥温度高; C 机械强度低; D 电气性能差。

答案:C

184. 贯流式水轮发电机的型号符号是_____。

A QF; B SF; C SFW; D SFWG。

答案:D

185. 以下项目中不属于汽轮发电机大修标准项目的是_____。

A 抽转子; B 电气绝缘预防性试验; C 更换测温元件; D 铁心解体重装。

答案:C

186. 当同步发电机运行时, 因故汽轮机主汽门关闭, 则_____。

A 电机将停止转动; B 将继续输出有功和无功功率; C 将向系统输送少量有功功率与无功功率; D 将从系统吸收少量有功功率, 可继续向系统输送无功功率。

答案:D

187. 某同步发电机额定运行的正常励磁电流为100A, 若调节励磁电流大于100A时, 发电机处于_____运行状态。

A 过励; B 欠励; C 失磁; D 调相。

答案:A

188. 电机的滑动轴瓦下半部一般_____。

A 不开油道以便运转时在油压作用下使轴略微浮起; B 应开有油道防止运转时油压作用浮起轴来; C 不开油道转轴也不浮起, 直接与轴瓦接触; D 开油道以便运转时在油压作用下使轴略微浮起。

答案:A

189. 电动机滚动轴承热套方法是洗净的轴承放入油槽内,使轴承悬于油中,油槽逐步加温,一般以每小时____℃的速度升温为宜。

A 300; B 200; C 100; D 50。

答案:C

190. 在套电动机轴承时,不允许用铁锤在轴承周围敲打,可采用特制的钢管套,钢套一端镶一个____后,再敲打套装轴承。

A 不锈钢圈; B 铜圈; C 木圈; D 胶圈。

答案:B

191. 设备对地电压在____V以上者为高压,对地电压250V及以下者为低压。

A 220; B 250; C 380; D 1000。

答案:B

192. 电力电缆的截面在____mm²以上的线芯,必须用线鼻子或接线管连接。

A 10; B 25; C 50; D 100。

答案:C

193. 为消除汽轮发电机大轴对地静电电压的措施是____。

A 大轴上安装接地炭刷; B 加强大轴绝缘; C 轴承座牢固接地; D 加强轴承座绝缘。

答案:A

194. 异步电动机的最大电磁转矩与端电压的大小____。

A 平方成正比; B 成正比; C 成反比; D 无关。

答案:A

195. 在查找发电机转子绕组接地故障不稳定接地点时,可用不大于200V的交流电压加在绕组和本体之间,但加压时应串限流电阻使短路电流不超过____ A。

A 10~15; B 50~65; C 90~95; D 95~105。

答案:A

196. 多台电动机的公用熔丝的额定电流,是按____。

A 其中一台容量最大电动机额定电流的3倍; B 3倍功率最大一台电动机的额定电流,加上其他同时工作的电动机额定电流之和来确定; C 多台电动机的额定电流的总

和来确定； D 多台电动机的起动电流的总和来确定。

答案:B

197. 互感电动势的大小与互感磁通的变化率 ____。

A 相等； B 相反； C 成正比； D 成反比。

答案:C

198. 1000V或以上电压的交流电动机，在接近运行温度时绝缘电阻值，定子绕组一般不低于每千伏 M 。

A 1； B 0.5； C 0.2； D 0.02。

答案:A

199. 通常情况下，发电机处于____运行状态。

A 空载； B 过载； C 滞相； D 进相。

答案:C

200. 异步电动机的转子磁场的转速____定子磁场的转速。

A 低于； B 高于； C 等于； D 接近。

答案:C

201. 鼠笼式异步电动机的转子绕组的相数____。

A 与定子绕组相数相同； B 小于定子绕组相数； C 是变化的； D 等于转子槽数除以极数。

答案:D

204. 鼠笼式电动机不能采用____的调速方法调速。

A 改变极数； B 改变频率； C 改变端电压； D 改变转子回路电阻。

答案:D

205. 下面____不是直流电机的励磁方式。

A 半导体励磁； B 复励； C 他励； D 自励。

答案:A

206. 大容量汽轮发电机转子，均采用____通风方式。

A 斜流式气隙； B 辐射形； C 压力式； D 对流式。

答案:A

207. 对于未投入自动励磁调节装置的隐极发电机而言，静稳定的范围是____。

A $0^\circ < \beta < 90^\circ$; B $90^\circ < \beta < 180^\circ$; C $90^\circ < \beta < 0^\circ$; D $90^\circ \leq \beta \leq 90^\circ$ 。

答案:A

208. 电网调度应遵循的原则是_____。

A 统一调度，统一管理； B 统一管理，分级调度； C 统一调度，分级管理；
D 分级调度，分网管理。

答案:C

209. 对继电保护的基本要求包括可靠性、选择性、灵敏性和速动性。其中，当电力系统发生故障时，只跳开离故障点最近的断路器，使停电范围最小，是指继电保护的_____。

A 可靠性； B 选择性； C 灵敏性； D 速动性。

答案:B

210. 同步发电机的纵差保护是反应_____。

A 转子一点接地； B 转子两点接地； C 定子绕组匝间短路； D 定子绕组及引出线相间故障。

答案:D

211. 同步发电机横差保护是反应_____。

A 转子一点接地； B 转子两点接地； C 定子绕组匝间短路； D 定子绕组及引出线相间故障。

答案:C

212. 运行不足20年的发电机定子绕组局部更换定子绕组并修好后，应进行交流耐压试验，其试验电压应为_____倍额定电压。

A 1； B 1.15~1.3； C 1.5； D 2.0。

答案:C

213. 发电机转子绕组绝缘电阻在室温下不应低于_____MΩ。

A 0.5； B 0.2； C 5； D 2000。

答案:A

214. 直流发电机补偿绕组的作用是_____。

A 增加气隙磁场； B 抵消电枢反应，保持端电压不变； C 抵消极面下的电枢反应，消除电位差火花，防止产生环火； D 补偿电枢反应去磁作用影响，保持励磁电

流不变。

答案:C

215. 发电机静态稳定运行的判据是_____。

A $\frac{dP_m}{d\delta} < 0$; B $\frac{dP_m}{d\delta} = 0$; C $\frac{dP_m}{d\delta} \geq 0$; D $\frac{dP_m}{d\delta} \geq 1$ 。

答案:C

216. 发电机发生电腐蚀将产生出_____气体。

A 二氧化碳; B 一氧化碳; C 臭氧及氮的化合物; D 氢。

答案:C

217. 对于并列运行的发电机组, 分配负荷按_____原则分配时, 全网最经济。

A 单机容量; B 微增率; C 等微增率; D 效率。

答案:C

218. 现代化质量管理的核心是_____。

A 全面质量管理; B 质量保证; C 质量控制; D 质量检验。

答案:B

219. 电力企业生产管理实际上是对 _____。

A 发电厂管理; B 供电管理; C 用电管理; D 电网管理。

答案:D

220. “产品质量是制造出来的, 而不是检查出来的”, 体现了_____思想。

A 一切为用户服务; B 一切以预防为主; C 一切用数据说话; D 一切按PDCA办事。

答案:B

221. 联系企业生产和社会需求的纽带是_____。

A 产品销售; B 企业生产; C 用户意见; D 售后服务。

答案:D

222. 测试同步发电机转子绕组和励磁机绕组的绝缘电阻, 使用_____V的绝缘电阻表。

A 250; B 500~1000; C 1000~2500; D 2500~5000。

答案:B

223. 发电机定子膛内照明灯必须是_____。

A 36V以下，无保护罩，带开关； B 36V以下，且有保护罩，带开关； C 36V以下，且有保护罩，不带开关； D 220V以下，且有保护罩，带开关。

答案:C

224. 火灾按燃烧和物质不同，共分为四类，不能用于第Ⅱ类火灾的灭火剂是 ____。

A 水； B 1211灭火器； C 泡沫灭火器； D 干粉灭火器。

答案:A

225. 下列灭火器使用时需要将筒身颠倒的是____。

A 二氧化碳； B 1211灭火器； C 泡沫灭火器； D 干粉灭火器。

答案:C

226. 发电机在干燥过程中，应定时记录绝缘电阻、铁心温度、绕组温度和排出空气温度的数值，并绘制定子温度和____的变化曲线。

A 干燥电压； B 干燥电流； C 绝缘电阻； D 直流电阻。

答案:C

227. 大修时，在发电机定子铁心齿部、轭部、鸠尾筋等处，可能会发现一些红粉，它是因 ____而产生的。

A 铁心振动； B 铁心松动； C 铁心绝缘损坏； D 绝缘击穿。

答案:B

228. 大型发电机定子端部加装磁屏蔽的作用是____。

A 增强气隙磁通； B 避免主磁通穿过转子铁心； C 阻止磁通进入端部铁心，尤其是垂直于硅钢片表面的磁通； D 为了更有效地解决定子端部过热问题。

答案:D

229. 对电动机绕组进行浸漆处理的目的是____。

A 加强绝缘强度、改善电动机的散热能力以及提高绕组机械强度； B 加强绝缘强度、改善电动机的散热能力以及提高绕组的导电性能； C 加强绝缘强度、提高绕组机械强度，但不利于散热； D 改善电动机的散热能力以及提高绕组机械强度，并增加美观。

答案:A

230. 发电机线棒的主绝缘材料主要是____。

A 环氧树脂； B 沥青和玻璃丝带； C 高密度纸板； D 云母和云母制品。

答案:D

231. 汽轮发电机转子护环的作用是防止转子绕组在离心力的作用下, 不致沿 ____。

A 轴向移动; B 径向移动; C 轴向径向移动; D 切向移动。

答案:B

232. 新绕交流电动机定子绕组在浸漆前预烘干燥时, 对于B级绝缘温度应控制在 ____℃以下。

A 120 ± 5 ; B 140 ± 5 ; C 160 ± 5 ; D 180 ± 5 。

答案:A

233. 水内冷发电机在上下线棒间埋设有电阻测温元件, 用作____。

A 监测线棒绝缘; B 监视定子线棒断水; C 测量定子线棒电阻; D 监视定子线棒断水, 还可确定断水线棒。

答案:D

235. 一台同步发电机, 发出的有功功率为40MW, 无功功率为30MW, 其发出的视在功率为____。

A 10MW; B 35MW; C 50MW; D 70MW。

答案:C

236. 在以下四种同步发电机的冷却方式中, 简便、安全、成本低但冷却效能较差, 摩擦损耗较大的是____。

A 空气冷却; B 氢内冷; C 氢外冷; D 水内冷。

答案:A

237. 水轮发电机转子磁极一般有____。

A 很薄的两面涂有绝缘漆的硅钢片叠成; B 铸铁制成; C 1~1.5mm厚的钢板叠成; D 1~1.5mm厚的铜板叠成。

答案:C

238. 同步发电机的转子结构是采用隐极式还是凸极式主要取决于____。

A 电压高低; B 容量大小; C 原动机转速; D 励磁方式。

答案:C

239. 不适宜于大型同步发电机采用的励磁方式为____。

A 直流励磁机励磁; B 无刷励磁; C 交流励磁机加整流装置; D 另外的

交流电源经整流提供直流。

答案:A

240. 同步发电机的自动调节励磁装置是通过调节励磁电流维持发电机的____在给定水平。

A 频率; B 输出电压; C 输出电流; D 输出有功。

答案:B

241. 同步发电机在转速保持为额定转速,励磁电流和负载功率因数为常数的条件下,发电机的端电压和负载电流的关系称为发电机的____。

A 空载特性; B 短路特性; C 外特性; D 调整特性。

答案:C

242. 两个电阻器件的额定功率不同,但额定电压相同,当它们并联在一个电压上时,则功率大的电阻器 ____。

A 发热量相等; B 发热量不等; C 发热量较大; D 发热量较小。

答案:C

243. 有一个内阻可以忽略不计的直流电源,给串联的电阻 R_A 、 R_B 送电,当90 的电阻 R_A 短路后,电路中的电流是以前的4倍,则电阻 R_B 的电阻值是____。

A 30; B 60; C 180; D 260。

答案:A

244. 发电机与电网的并列过程中,如发电机电压与系统电压有相位差,会产生冲击电流,当发电机电压与系统电压的相位差为____ 时冲击电流达最大。

A 45°; B 60°; C 90°; D 180°。

答案:D

245. 同步调相机的作用是____。

A 发出有功电功率; B 发出无功功率; C 输出机械功率; D 储存能量。

答案:B

246. 同步发电机定子三相绕组采用星形连接,可消除线电动势中的____。

A 齿谐波; B 3以及3的倍数次谐波; C $6k-1$ 次谐波; D $6k+1$ 次谐波。

答案:B

247. 如果异步电机的转差率等于零，则表示_____。

A 转子转速高于定子电流建立的旋转磁场的同步转速； B 转子转速低于定子电流建立的旋转磁场的同步转速； C 转子转速等于定子电流建立的旋转磁场的同步转速； D 转子转速等于零。

答案:C

248. 一台异步电动机正常运行时，轴上的机械负载增大会导致_____。

A 转差率上升，电流增大； B 转差率下降，电流减小； C 转差率上升，电流减小； D 转差率下降，电流增大。

答案:A

249. 深槽式异步电动机的启动性能优于普通鼠笼式异步电动机，是因为在其结构特点上利用_____。

A 磁滞效应； B 金属电阻的热效应； C 电动力效应； D 集肤效应。

答案:D

250. 绕线式异步电动机通常采用的调速方式为_____。

A 调节外施电压； B 调节转子回路所串的可变电阻； C 改变磁极对数； D 改变电源频率。

答案:B

252. 直流电机换向极绕组应与_____。

A 主极励磁绕组串联； B 主极励磁绕组并联； C 电枢绕组串联； D 电枢绕组并联。

答案:C

253. 直流电机的补偿绕组安装在_____。

A 主磁极的极靴槽中； B 换向极上； C 电枢绕组中； D 主极和换向极之间。

答案:A

254. 直流电机的补偿绕组_____。

A 与电枢绕组串联； B 与电枢绕组并联； C 与励磁绕组串联； D 与励磁绕组并联。

答案:A

255. 在交流电路中，电容 C_1 和 C_2 并联，且 C_1 为 C_2 的3倍，则 C_1 通过的电流为 C_2 通过的电流的倍。

A 1/3; B 3; C 1.5; D 4。

答案:B

256. 氢冷发电机的出线罩与机座之间的结合面是容易漏氢的部位之一，比较长久而彻底的解决办法是_____。

A 采用橡胶条密封; B 采用橡胶板密封; C 采用塑料密封胶密封; D 在保证焊接质量的前提下直接焊死。

答案:D

257. 二极管的最大正向电流是保证二极管不损坏的最大允许的半流电流的_____值。

A 最大; B 最小; C 有效; D 平均。

答案:D

258. 发电机在同一负载下运行时，在正常情况下其出入口风温的温差应该_____。

A 基本不变; B 周期性明显变化; C 无规律明显变化; D 大幅度变化。

答案:A

259. 同步发电机护环产生应力腐蚀的因素是_____。

A 存在拉应力; B 存在腐蚀介质; C 应力和腐蚀介质同时存在; D 仅与护环材质有关。

答案:C

260. 汽轮发电机大轴磁化会导致烧伤轴瓦，在以下四项措施中，与预防发电机大轴磁化没有直接关系的是_____。

A 机组的接地碳刷在运行中一定要投入运行; B 当转子绕组发生一点接地时，应立即查明故障地点，如系稳定金属短路，应尽快停机处理; C 经常检查励磁侧轴承绝缘和油管绝缘，使之保持良好的绝缘状态; D 发电机滑环上的新碳刷使用时，必须按照滑环外圆尺寸进行适形磨弧。

答案:D

261. 判断同步发电机励磁绕组有无匝间短路的依据之一是查发电机的_____。

A 外特性曲线; B 负载特性曲线; C 调整特性曲线; D 短路特性曲线。

答案:D

262. 同步发电机在运行中失磁后，定子电压表和定子电流表的反应为_____。

A 定子电压表和定子电流表的指示为零或接近于零； B 定子电压表指示上升并晃动，定子电流表指示下降； C 定子电压表指示显著下降，定子电流表指示升高并晃动； D 定子电压表和定子电流表的指示相对于失磁前基本不变。

答案:C

263. 电动机外加电压的变化，对电动机的转速 _____。

A 影响小； B 影响大； C 无影响； D 有影响。

答案:A

264. 发电机三相电流不对称时，则没有_____分量。

A 正序； B 负序； C 零序； D 高次谐波。

答案:C

265. 同步发电机振荡或失步时，一般采取的措施是增加发电机的励磁电流，其目的是_____。

A 增加定转子间的磁拉力； B 提高发电机输出电压； C 增加输出无功； D 调节电枢电流。

答案:A

266. 当发电机发生短路故障时，将产生很大的电磁力，电枢绕组最容易受损坏的部位是_____。

A 出槽口处； B 绕组端接部分； C 绕组换位处； D 槽内中间部分。

答案:A

267. 同步发电机在运行中转子励磁绕组发生一点接地时，_____。

A 转子电路会出现很大电流，可能会烧坏绕组； B 励磁电流会消失； C 电机磁路对称性会破坏，引起机组振动； D 对励磁回路的电流和电机的磁路无明显影响。

答案:D

268. 汽轮发电机在运行中出现励磁电流增大，电压降低，机组产生振动现象，这是由于_____。

A 定子绕组单相接地； B 转子绕组出现断路； C 转子绕组发生一点接地； D 转子绕组发生两点接地。

答案:D

269. 一台汽轮发电机在运行中有振动现象，当励磁电流增加时，振动不立即增大，而是经过一定时间后增大，励磁电流的变化与振动呈阶梯形，励磁电流越大，阶梯形越明显，导致这种状况的原因是_____。

A 发电机气隙不均匀，磁路不平衡； B 发电机大轴被磁化； C 发电机转子绕组有匝间短路； D 转子绕组受热膨胀，引起不规则的变形，从而造成转子不平衡。

答案:D

270. 当发电机的转子静止或低速旋转时，转子绕组的绝缘电阻值为零或接近于零，随着转速升高，其绝缘电阻值有所升高，当达到一定转速时，绝缘电阻上升到正常数值。这类接地点多数发生在_____。

A 槽部的下层或槽底的线匝上； B 转子线匝的端部； C 线匝出槽口处； D 槽楔和两侧护环下的上层线匝上。

答案:A

271. 一台同步电动机采用异步启动法启动时，虽然转子主磁极励磁绕组已通入励磁电流，但转子始终不能被牵入同步转速，在以下四种因素中，与不能牵入同步无关的是_____。

A 启动电压太低； B 磁极极性错误； C 转子励磁绕组中存在匝间短路； D 转子励磁绕组一点接地。

答案:D

272. 在异步电动机检修重绕过程中，可采取一些措施来降低电机损耗，提高电机效率。在以下四种降低电机定子铜耗的措施中，会明显导致漏抗减小，铁耗增加，启动电流增加，功率因数降低的是_____。

A 增加裸导体截面； B 减少每相串联线圈数； C 以铜代铝； D 适当缩短绕组端部长度。

答案:B

273. 三相异步电动机改压的原则是_____。

A 保持导线的电流密度不变和线圈的每匝电压不变； B 电机功率不变； C 并联支路不变； D 导线截面不变。

答案:A

274. 一台三相异步电动机运行时有振动现象，在电动机运行至最高转速时突然切断电源，如振动同时突然减小或消失，说明振动是由_____引起的。

A 负载原因; B 电磁原因; C 基础安装不良, 螺丝松动; D 转轴弯曲。

答案:B

275. 规定为三角形接线的三相异步电动机, 在误接成星形投入运行后, 在相同负载下其急剧增加。

A 空载电流; B 负荷电流; C 三相不平衡电流; D 铁耗。

答案:B

276. 一台异步电动机启动困难, 负载时转速低电流大但三相电流对称, 有过热现象, 最可能的原因是___。

A 电源缺相; B 电压过高; C 电压过低; D 定子绕组存在匝间短路。

答案:C

277. 三相异步电动机定子绕组相间存在短路状况时, 若接通额定电压的三相电源, 会出现的情况是___。

A 产生强烈火花, 定子绕组被烧坏; B 转速升不上去, 电流表指针来回摆动; C 转速升不上去, 三相电流不平衡; D 能正常旋转, 但有异常噪声。

答案:A

278. 如果双鼠笼异步电动机的外笼条断裂, 更换导条时一般用___。

A 铁条; B 铝条; C 黄铜条; D 紫铜条。

答案:C

279. 在以下四个因素中, 与高压异步电动机泄漏电流过大无关的是___。

A 电机受潮; B 绝缘表面黏满油泥粉尘; C 绝缘老化; D 线圈连接线焊接质量差。

答案:D

280. 在直流电机中使用的以下四种国产电刷中, 换向性能最好的是___。

A 碳石墨电刷; B 金属石墨电刷; C 电化石墨电刷; D 石墨电刷。

答案:D

281. 金属石墨电刷电阻系数小, 允许电流密度大, 适合于用在___。

A 换向困难的高速直流电机中; B 换向困难、带冲击性负荷的直流电机中; C 低电压、大电流的直流电机中; D 负载均匀的直流电机中。

答案:C

282. 一台积复励直流发电机在空载情况下输出电压正常,但加负载后电压极性先正后负,最可能的原因是_____。

A 磁极铁心无剩磁; B 励磁绕组断路; C 励磁绕组短路; D 串励绕组头尾接反。

答案:D

283. 发电机的非同期振荡与_____有关。

A 过负荷; B 失磁; C 甩负荷; D 转子一点接地。

答案:B

284. 对凸极式水轮发电机承受不平衡负荷的限制,主要是由转子_____决定的。

A 发热条件; B 振动条件; C 磁场均匀性; D 电流。

答案:B

285. 发电机在带负荷不平衡的条件下运行时,转子_____温度最高。

A 本体; B 转子绕组; C 两端的槽楔和套箍在本体上嵌装处; D 定子绕组。

答案:C

286. 为了保证氢冷发电机的氢气不从两侧端盖与轴之间溢出,运行中要保持密封瓦的油压_____氢压。

A 大于; B 等于; C 小于; D 近似于。

答案:A

287. 电动机在运行中,从系统吸收无功功率,其作用是_____。

A 建立磁场; B 进行电磁能量转换; C 既建立磁场,又进行能量转换; D 不建立磁场。

答案:C

288. 大容量的发电机采用分相封闭母线,其目的主要是防止发生_____。

A 单个接地; B 相间短路; C 人身触电; D 三相短路。

答案:B

289. 在对发电机定子绕组进行的以下四项试验中,能有效发现绕组端部的绝缘缺陷的是_____。

A 直流耐压试验; B 工频耐压试验; C 绝缘电阻测量; D 介质损失角正

切tan δ 试验。

答案:A

290. 在以下四种电机的预防性试验中,既能有效发现绝缘缺陷,又可能使绝缘中一些弱点更加扩大的实验是_____。

A 测绝缘电阻; B 介质损耗角试验; C 工频耐压试验; D 测量定、转子绕组直流电阻。

答案:C

291. 在以下四种电机试验中,属电机绝缘非破坏性的预防性试验是_____。

A 空载试验; B 短路试验; C 测绝缘电阻和泄漏电流; D 耐压试验。

答案:C

292. 所谓发电机的极化指数是指 _____。

A 加压60min时的绝缘电阻与加压15min时的绝缘电阻之比; B 加压10min时的绝缘电阻与加压1min时的绝缘电阻之比; C 加压60s时的绝缘电阻与加压15s时的绝缘电阻之比; D 加压10min时的绝缘电阻与加压1s时的绝缘电阻之比。

答案:B

293. 用绝缘电阻表测量电机的绝缘电阻时,当绝缘电阻表指示稳定后,所测得的绝缘电阻为_____。

A 绝缘电阻表施加的直流电压与泄漏电流的比值; B 绝缘电阻表施加的直流电压与电容电流的比值; C 绝缘电阻表施加的直流电压与吸收电流的比值; D 绝缘电阻表施加的直流电压与泄漏电流、电容电流和吸收电流三者之和的比值。

答案:A

294. 在以下四个因素中,与并励直流电动机不能启动无关的是_____。

A 电源未接通; B 主磁极无剩磁; C 负载过重; D 电刷接触不良。

答案:B

295. 在以下四种因素中,与并激直流发电机不能建立电压无关的是_____。

A 发电机转向不对; B 励磁电路断线; C 电刷太软; D 励磁电路电阻高。

答案:C

296. 电机处于调相机或电动机运行状态时, 功角 A。

A $\delta < 0$ B $\delta = 0$ C $\delta > 0$

297. 同步发电机的效率， 一般都在C。

A 80~90% B 90%以上 C 95%以上

298. 电量以千瓦小时为计量单位， 这是C。

A 电功率单位 B 电压单位 C 电能单位

299. 直接雷击或雷电感应而引起的过电压叫做A。

A 大气过电压 B 操作过电压 C 谐振过电压

300. 发电机励磁装置的电流闭环系统以A 作为反馈量进行闭环调节。 以该方式为正常零起升压及零起升流方式。

A 转子电流 B 一定子电流 C. 转子电压

301. 电机负序电流保护作为防止系统不对称短路或断线时， 发电机的负序电流使C， 特设此保护。 延时动作发信号。

A 定子产生高温 B 定、转子产生高温 C 转子产生高温

302. 变压器的一、二次绕组匝数之比等于25， 二次侧电压是400V， 那么一次侧电压是A

A 10000V B 35000V C 15000V

303. 变压器供电的线路发生短路时， 要使短路电流小些， 下述措施哪个是对的D。

A 增加变压器电动势； B 变压器加大外电阻只； C 变压器增加内电阻r； D 选用短路比大的变压器。

304. 调相机的主要用途是供给B、改善功率因数、调整网络电压， 对改善电力系统运行的稳定性起一定的作用。

A 有功功率； B 无功功率； C 有功功率和无功功率； D 视在功率。

305. 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。

306. 过电流方向保护是在过流保护的基础上， 加装一个C而组成的装置。

A 负荷电压元件； B复合电流继电器； C方向元件； D复合电压元件。

307. 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

308. 当变压器外部故障时， 有较大的穿越性短电流流过变压器， 这时变压器的差动保护C。

A 立即动作； B延时动作； C不应动作； D短路时间长短而定。

309. 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。

310. 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。

311. 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

312. 我国电力系统中性点接地方式有三种，分别是B。

A直接接地方式、经消弧线圈接地方式和经大电抗器接地方式；

B直接接地方式、经消弧线圈接地方式和不接地方式；

C不接地方式、经消弧线圈接地方式和经大电抗器接地方式；

D直接接地方式经大电抗器接地方式和不接地方式。

313. 所谓功率方向继电器的潜动，是指B的现象。

A 只给继电器加入电流或电压时，继电器不动作； B只给继电器加入电流或电压时，继电器动作；

C加入继电器的电流与电压反相时，继电器动作； D与电流、电压关。

314. 高频阻波器所起的作用是C。

A 限制短路电流； B补偿接地电流；C 阻止高频电流向变电站母线分流；D增加通道衰耗。

315. 距离保护是以距离A元件作为基础构成的保护装置。

A 测量；B 启动；C 振荡闭锁；D 逻辑。

316. 我国220kV及以上系统的中性点均采用A。

A直接接地方式；B经消弧线圈接地方式；C 经大电抗器接地方式；D不接地方式。

317. 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。

318. 电流速断保护B。

A能保护线路全长；B不能保护线路全长；

C有时能保护线路全长；D能保护线路全长并延伸至下一段。

319. 时间继电器在继电保护装置中的作用是B。

A计算动作时间；B建立动作延时；C计算保护停电时间；D计算断路器停电时间。

320. 中性点经装设消弧线圈后，若接地故障的电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。

第三部分 判断题

1. 楞次定律反映了载流体在磁场中受电磁力作用的规律。

答案:×

2. 电器正常工作的基本条件之一是: 供电电压应等于电器额定电压。

答案:√

3. 叠加原理对任何电路的计算都是适用的。

答案:×

4. 频率是指1min内交流电变化的周期数。

答案:×

5. 正弦交流电的有效值是最大值的 $1/\sqrt{2}$ 倍。

答案:√

6. 通过反向电流的两平行导线是相互吸引的。

答案:×

7. 电容和电感串联发生谐振时, 两端的电压最高、电流最大并与外施电压同相。

答案:×

8. 线电压标么值与相电压标么值相差 $\sqrt{3}$ 倍。

答案:×

9. 汽轮发电机通常都采用凸极式转子, 水轮发电机通常采用隐极式转子。

答案:×

10. 额定电压是指线电压。

答案:√

11. 电动机定子槽数与转子槽数一定相等的。

答案:×

12. 交流电机通常采用短距绕组, 以消除相电势中的高次谐波。

答案:×

13. 极距是指每极每相所占的宽度, 通常用槽数来表示。

答案:×

14. 若绕组的节距小于极距, 即 $y_1 < \tau$, 则称为短距绕组。

答案: √

15. 若某8极同步发电机, 其转速为3000r/min, 则其电动势频率为50Hz。

答案: ×

16. 在一台鼠笼式异步电动机上, 调换任意两相电源线相序, 应可以使电动机反转。

答案: √

17. 型号为QF-100-2型的同步发电机, 其中“100”表示发电机额定功率为100MW。

答案: √

18. 当阻尼绕组和励磁绕组电流的非周期分量衰减完毕后, 发电机短路电流周期分量的幅值也将停止衰减。

答案: √

19. 当转差率 $s > 1$ 时, 异步电动机处于电磁制动状态。

答案: √

20. 直流电机的电刷下无火花, 其等级为零级火花。

答案: ×

21. 串励式直流电机是励磁绕组和电枢绕组串联, 并励式直流电机是励磁绕组和电枢绕组并联。

答案: √

22. 三相异步电动机转子只有鼠笼式一种结构形式。

答案: ×

23. 自励式直流电动机的三种基本类型是串励式、并励式、复励式。

答案: √

24. 企业必须开展安全教育、普及安全知识、倡导安全文明、建立健全安全教育制度。

答案: √

25. 双鼠笼型异步电动机的转子上有两个鼠笼, 分层放置, 其中外笼为运行笼。

答案: ×

26. 直流电机的电刷放置位置, 在静态时按几何中性线放置。

答案: √

27. 有一台异步电动机, 如果把转子卡住不动, 定子通入额定电压, 其电流将与该电

机额定电流相同。

答案:×

28. 如果异步电动机轴上负载增加,其定子电流会减小。

答案:×

29. 汽轮发电机通常滞相运行。

答案:√

30. 汽轮发电机通常进相运行。

答案:×

31. 在同一供电系统中,根据不同的用户要求可将一部分设备采用保护接地,而另一部分采用保护接零。

答案:×

32. 交流绕组采用短距绕组有利于削弱感应电动势的高次谐波,同时在一定程度上还能增加绕组的感应电动势大小。

答案:×

33. 300MW的汽轮发电机定子槽数为54,转子转速为3000r/min,其每极每相槽数 $q=27$ 。

答案:×

34. 绕线式异步电动机允许连续启动5次,每次间隔时间不小于2min。

答案:×

35. 不论异步电动机转速如何,其定子磁场与转子磁场总是相对静止的。

答案:√

36. 如果三相异步电动机过载,超过最大转矩,电动机将停转。

答案:×

37. 新工人未经培训、不懂安全操作知识便上岗操作而发生事故,应由自己负责。

答案:×

38. 母线竖放时散热条件不如平放好,但抗弯强度比平放好。

答案:×

39. 交流接触器和磁力接触器不能切断短路电流。

答案:√

40. 在密闭容器内,不准同时进行电焊及气焊工作。

答案:√

41. 交流电流过零后,电弧是否重燃决定于弧隙的介质恢复过程与电压的恢复过程,当前者小于后者时电弧将重燃。

答案:√

42. 发电机解列作8h备用时,定子内冷水仍应维持循环。

答案:√

43. 新投运的变压器投运前必须核相,大修后的变压器不必核相。

答案:×

44. 内部过电压分为两种,即操作过电压和谐振过电压,其中操作过电压持续时间较长,谐振过电压持续时间较短。

答案:×

45. 一台定子绕组星形连接的三相异步电动机,若在起动前时A相绕组断线,则电动机将不能转动,即使施以外力作用于转子也不可能转动。

答案:×

46. 使用电钻打眼时,工作人员必须戴干净的线手套。

答案:×

47. 电流流过人体的途径是影响电击伤害的重要因素,如果电流从一只手进入而从另一只手或脚流出危害最大,而从一只脚到另一只脚相对危害较轻。

答案:√

48. 电击伤即是电伤,主要包括电弧烧伤、熔化金属渗入人体皮肤和火焰烧伤等。

答案:×

49. 电击伤害的严重程度与通过人体电流的大小、持续时间、途径、频率以及人体的健康状况等因素有关。

答案:√

50. 钳工台虎钳的规格是用开口长度来表示的。

答案:√

51. 使用倒链起吊电机,允许多人拉链。

答案:×

52. 万用电表的表头经检修后,一般将出现灵敏度下降的现象,这是由于磁感应强度

减小的缘故。为了减小这种影响，在取出线圈以前，应用软铁将磁钢短路，同时还应减小检修次数。

答案:√

53. 锉刀的粗细等级、号数越小越细，号数越大越粗。

答案:×

54. 电伤是指电流通过人体内部，造成人体内部组织破坏以致死亡的伤害。

答案:×

55. 行灯的安全电压最高不得超过60V。

答案:×

56. 起重用的钢丝绳，磨损部分超过40%，即要报废，磨损部分在40%以下，还可以降低使用。

答案:√

57. 仪表变流器二次回路允许短路，仪表变压器二次回路不允许开路。

答案:×

58. 交流电机常用的绕组形式，可分为单层绕组和双层绕组两大类。

答案:√

59. 交流电机定子绕组是三相对称绕组，每相绕组匝数相等，每相轴线间隔180°。

答案:×

60. 为保证同一相绕组不同的极相组间电动势相加，双层叠绕组极相组间串联时，其连接规律应是：“首—首相连，尾—尾相连”。

答案:×

61. 一般来说水轮发电机转子磁极数比汽轮发电机转子磁极数多。

答案:√

62. 不论同步发电机的转子是哪种型式，其主磁场分布均非完全正弦。

答案:√

63. 同步发电机定子绕组一般都接成星形接线。

答案:√

64. 直流电机整流片间的云母，应和整流片成一平面，否则运转时会损伤电刷。

答案:×

65. 电刷在刷握内不应有间隙，否则会使电刷在刷握内振动。

答案:×

66. 励磁机换向器表面镀铬的主要目的，是改善换向性能。

答案:×

67. 三相异步电动机负载起动电流和空载起动电流幅值一样大。

答案:√

68. 因为电动机起动电流很大，所以要限制连续起动间隔时间和次数。

答案:√

69. 交流电动机定子与转子铁心各点的气隙与平均值之差不应大于平均值的 $\pm 20\%$ 。

答案:×

70. 云母带为A级绝缘材料，耐热能力不超过 120°C 。

答案:×

71. 对低压电动机熔丝的选择，一般不低于5倍以上的额定电流。

答案:×

72. 电动机用动力电缆拐弯时，电缆弯曲半径应大于电缆外径的5倍。

答案:×

73. 电动机用的熔断器熔管内除了熔丝外还要填满沥青。

答案:×

74. 控制电动机用的交流接触器，不允许和自动开关串联使用。

答案:×

75. 操作电动机用的交流直流接触器触头是用银合金做的。

答案:√

76. 交流绕组采用短距布置或分散布置都是为了增大电枢电动势。

答案:×

77. 倒顺开关可以直接控制小容量电动机的全压起动和停止。

答案:√

78. 在绕线式异步电动机转子回路中接入电阻，可使电动机在很宽的范围内进行调速，这种调速使电动机转子的转速随转子回路中的电阻的增大而增高。

答案:×

79. 鼠笼式电动机在冷态下允许起动的次数，在正常情况下是5次。

答案:×

80. 发电机调整有功功率是调整发电机转子回路的励磁电流。

答案:×

81. 发电机线棒股线之间的绝缘称股间绝缘，现在均采用电缆纸包来绝缘的。

答案:×

82. 滚动轴承的电动机，运行中轴承护盖温度不应超过105℃。

答案:×

83. 滑动轴承的交流电动机，回油温度不应超过95℃。

答案:×

84. 电源频率过低，交流电动机本身温度反而会降低。

答案:×

85. 当三相电动机绕组不知道首尾时，可将其中一相接电池和刀闸，另两相连接起来用万用表的毫安档测量，当合上刀闸时，万用表指针摆动，如果是首尾相连时，则表针摆动的幅度大。

答案:√

86. 异步电动机用短路电流法干燥时，是在定子内通入三相交流电，所用电压约为额定电压的8%~10%；使定子电流约为额定电流的60%~70%。

答案:√

87. 发电机定子绕组通常采用星形连接，是为了消除3次及奇数倍谐波。

答案:√

88. 发电机铁心硅钢片松动，一般可在铁心缝隙中塞进金属铝块用木槌轻轻打紧。

答案:×

89. 在检修发电机中，应用2500V绝缘电阻表分别测量励磁机和发电机轴承座的对地绝缘电阻，要求不低于0.5MΩ。

答案:×

90. 交流电机的多相绕组，只要通过多相电流就能产生旋转磁势，若电流不对称，则将产生非圆形旋转磁势。

答案:√

91. 氢冷发电机总体的密封试验压力和时间按设计规定执行。一般密封试验压力按发电机运行氢压进行。试验持续时间为10~24h。

答案:√

92. 水冷发电机转子系统的供水总压力, 等于将水甩出的离心压力与转进水处的外施水压之和。

答案:√

93. 如果是更换发电机下层绝缘损坏的线棒, 则必须先取出一个节距的上层线棒后, 方能将故障的线棒取出更换。

答案:√

94. 异步电动机的定子与转子之间的空气间隙愈大, 电动机的功率因数应愈低, 而同步电机的气隙大, 不影响它的功率因数。

答案:√

95. 现代大型高压发电机采用涂半导体漆来防止定子线棒电晕。涂半导体漆时, 应将几种不同电阻率的半导体漆沿线棒端部至槽口, 分段均匀地涂敷。

答案:√

96. 发电机的轴承座绝缘垫中, 需要夹一层铁垫, 目的是为了保护绝缘垫的强度。

答案:×

97. 氢冷发电机在运行中, 一昼夜总漏气量不超过发电机系统容积的10%~15%为合格, 或按设计规定执行。

答案:√

98. 水冷发电机定子水路的正冲洗或反冲洗的冲洗标准, 就是直到出水中无黄色杂质为止, 无其他标准。

答案:√

99. 水冷发电机定子水路正冲洗, 是指从定子总出水管法兰通入凝结水和压缩空气冲洗。

答案:×

100. 水冷发电机定子水路的反冲洗, 是指用压缩空气从定子的总进水管法兰通入, 吹净剩水, 再通入清洁水冲洗并吹净。

答案:×

101. 发电机定子铁损干燥法，是现场干燥发电机最常用的一种加热方法，转子可不抽出，连同转子一起干燥。

答案:×

102. 向发电机转子绕组通入直流电流，利用铜损所产生的热量加热干燥转子绕组。通入转子的电流开始时应为发电机转子额定电流。

答案:×

103. 磁性材料可分为软磁材料和硬磁材料两大类。

答案:√

104. 纯电容单相交流电路中，电压在相位上比电流超前 90° 。

答案:×

105. 在电容器串联回路中，容量比较小的电容两端承受的电压较大，串联等效电容比每支电容要小。

答案:√

106. 有一只电池两极间电压为12V，当正极接地时，则负极电位为12V。

答案:×

107. 电容器串联时，总电容值为各并联电容值相加。

答案:×

108. 变压器是利用基尔霍夫定律原理来实现交流电能的传递，并利用一、二次绕组的匝数不等来实现电压的改变。

答案:×

109. 根据国家标准规定，大系统的频率允许波动范围为 $50 \pm 0.2 \text{ Hz}$ ；而中小系统频率允许波动范围为 $50 \pm 0.5 \text{ Hz}$ 。

答案:√

110. 鼠笼式电动机在冷态下允许启动的次数，在正常情况下是两次，每次间隔时间不小于5min。

答案:√

111. 某台同步发电机电动势的频率50Hz，转速600r/min，其极对数为5对，若某8极同步发电机，其转速为3000r/min，则其电动势频率为200Hz。

答案:√

112. 型号为QF-100-2型的同步发电机，其中“100”表示额定功率为100MW，“2”表示两对磁极即一对极。

答案:√

113. 采用水—水—空冷却方式的同步发电机，其中“水—水”是指定、转子水内冷，“空”是指空气外冷 或空气表面冷却 。

答案:√

114. 一般交流电动机定子槽数越多，转速就越低，反之则转速越高。

答案:×

115. 当工作电源因故障被断开以后，能自动、迅速地将备用电源投入工作的自动装置是远动装置。

答案:×

116. 异步电动机堵转时的电流等于额定电流。

答案:×

117. 在经过同期装置按照同步发电机并列条件检查，完全符合并列条件的情况下而进行的并列操作称为自同期并列。

答案:×

118. 当异步电动机稳定运行时，其转子转速比旋转磁场的转速略低，其转差率范围为 $1 \geq s \geq 0$ 。

答案:×

119. 在变压器以及电机维修中常用各种绝缘材料，其中A级和E级绝缘材料的耐热极限温度分别为105℃和120℃。

答案:×

120. 绝缘油老化的主要原因是受热、氧化或受潮。

答案:√

121. k_{d1} 叫做电机绕组的节距因数，它与电机每极每相槽数 q 有关。

答案:×

122. 启动性能好的双鼠笼电动机，转子上笼用电阻率较大的黄铜或青铜。

答案:√

123. 汽轮发电机转子表面沿着圆周车一道道沟，目的是为了增加表面散热面积。

答案:√

124. 发电机转子上的中心环除使护环稳固外,还防止绕组端部径向位移。

答案:×

125. 发电机转子氢内冷的励磁绕组一般是用含银的裸扁铜线绕制而成的,我国100MW的机组转子通风系统一般采用四进三出。

答案:√

126. 汽轮发电机定子绕组换位的目的是为了节省金属材料。

答案:×

127. 双鼠笼型异步电动机上笼称为运行笼,下笼称为起动笼。

答案:×

128. 在实际电路中,当交流电流过零时,是电路开断的最好时机,因为此时线路中储存的磁场能量接近于零。

答案:√

129. 同步发电机励磁绕组的直流电源极性改变,而转子旋转方向不变时,定子三相交流电动势的相序将不变。

答案:√

130. 同步发电机调相运行时,可向系统送出少量有功功率以及无功功率。

答案:×

131. 表示三相变压器的不同连接组别,一般采用时钟表示法。

答案:√

132. 触电急救必须分秒必争,立即就地迅速用心肺复苏法进行抢救,并坚持不断地进行,同时及早与医疗部门联系,争取医务人员接替救治。

答案:√

133. 既能反应定子电流大小,又能反应功率因数大小的励磁方式,称为复励。

答案:×

134. 只能反应定子电流大小,而不能反应功率因数大小的励磁方式,称为相复励。

答案:×

135. 为减少发电机附加损耗等,定子绕组将进行换位,通常换位方式有360°和540°换位。

答案:√

136. 由于隔离开关无灭弧装置,故任何时候均不得用隔离开关分断或接通高压电路。

答案:×

137. 定时限过电流保护的動作电流是按躲过最大负荷电流来整定的,動作时限是按阶梯形时限特性整定的。

答案:√

138. 反应故障点至保护安装处阻抗,且动作的保护,称为距离保护。

答案:√

139. 强行励磁是指当电力系统故障引起发电机端电压下降至80%~85%额定电压值时,继电保护动作使励磁迅速增加至顶值的措施。

答案:√

140. 通常水轮发电机强励倍数不小于1.8,汽轮发电机强励倍数不小于2。

答案:√

141. 对分级绝缘的变压器,其接地保护动作后应先跳开中性点不接地的变压器,后跳开中性点接地的变压器。

答案:×

142. 同步发电机发生突然短路后,突然短路电流约为额定电流的10~20倍,当其进入稳态短路后,稳态短路电流则可能小于额定电流。

答案:√

143. 能在中性点不接地系统中使用的变压器是全绝缘变压器。

答案:√

144. 由于交流绕组采用整距布置时的电枢电动势比采用短距布置时大,故同步电机通常均采用整距绕组。

答案:×

145. 熔断器所用的熔体材料基本上可分为低熔点的和高熔点的两种,前者有铅、锌、锡铅合金以及锡铅合金等,后者有铜和铜钨合金。

答案:×

146. 熔断器在高熔点熔体的局部段上焊上低熔点材料锡,这是一种充分利用熔点材料和低熔点材料的优点,是克服它们缺点的技术措施。

答案:√

147. 安装配电屏的金属构架及屏面设备的金属外壳应良好接地,其接地电阻不应大于10 。

答案:×

148. 在交流电路中测量电流往往用电流互感器来扩大量程,扩大的倍数可用变流比表

示。若电流互感器一次绕组匝数为 N_1 ,二次绕组匝数为 N_2 ,则变流比 $k = \frac{N_2}{N_1}$ 。

答案:√

149. 如果误用数字万用表交流电压档去测量直流电压,或误用直流电压档去测量交流电压,将显示无信号。

答案:×

150. 由于电动机容量偏低,起动中起动时间过长,会缩短电动机寿命甚至烧毁,这与电动机起动转矩无关。

答案:×

151. 绕组采用三角形连接的三相交流电动机在运行中或在起动时发生断相 如发生一相电源或一相绕组断线 时,电动机均能转动。

答案:×

152. 绕组采用星形连接的三相交流电动机在运行中或在起动时发生断相 如发生一相电源或一相绕组断线 时,电动机均能转动。

答案:×

153. 电动机 I 型热继电器其整定电流以电动机的额定电流为基准,即等于电动机的额定电流。

答案:√

154. 电动机 I 型热继电器,其整定电流以电动机的额定电流为基准,即等于电动机的额定电流。热继电器在整定电流下应不动作,当过载某一百分数电流时,就动作。

答案:×

155. 热继电器的连接导线的材料和尺寸与热元件运行性能无关。

答案:×

156. 温度继电器和热继电器一样,主要是用于保护电动机使之不因过载而烧坏,但它

又异于热继电器。

答案:√

157. 星—三角降压起动方式,能降低对电网的冲击,对定子绕组在正常运行时作三角形接法的笼型异步电动机适用。

答案:√

158. 为了减小电动机直接起动电流,鼠笼式异步电动机可采用转子回路串起动电阻的方法起动。

答案:×

159. 自耦减压起动器产品出厂时自耦变压器一般是接到65%的插头上,若使用时发现起动困难,可改接在50%的插头上。

答案:×

160. 制造厂根据机座号将电机容量分类如下:0.1kW以下称微电机;1~9号为小型电机;11~15号为中型电机;15号以上者为大型电机,不统一编号。

答案:√

161. 电机下线后线的焊接,如用炭精钳加热,其炭精应用铜石墨电刷。

答案:×

162. 电机下线后线的焊接,如用炭精钳加热,其炭精应用电阻较大的硬质电刷。

答案:×

163. 汽轮发电机的轴承绝缘垫,一般在绝缘垫之中夹一层垫铁,其目的是为了便于在发电机运行中测量轴承绝缘电阻。

答案:√

164. 直流电机电枢端部用钢丝绑扎工艺,可在扎钢丝机或车床上进行。但绑扎钢丝前,电枢应先预热,预热的温度为110~120℃,时间为5~6h。

答案:×

165. 直流电机电枢端部正式绑扎钢丝,这时先松开预扎的钢丝,再进行正式绑机钢丝,每间隔200~300mm放置一个扣片,在始端和末端各放一个扣片。

答案:×

166. 测试同步发电机定子绕组的绝缘电阻,一般使用500V的绝缘电阻表。

答案:×

167. 系统频率的变化对发电厂本身也有影响，当系统频率降低时，异步电动机和变压器的励磁电流也大大下降，引起系统无功负荷的减少，结果引起系统电压下降。

答案:×

168. 星形系列大型异步电动机的功率为400~2500kW，额定电压为6000V，同步转速为375~1000r/min，绝缘等级有E与B两种。

答案:√

169. 由于发电机轴电压一般只有3~5V，故不会对发电机产生不良后果。

答案:×

170. 在测试发电机定子相间及相对地的绝缘电阻前要进行充分的放电即预放电，如果预放电时间过短，则所测得的绝缘电阻值将偏小，吸收比将偏大。

答案:×

171.

172. 69. 水内冷发电机定子线棒间测温元件的指示值为正常值的1.8~5倍时，说明这个槽内的线棒断水。

答案:√

173. 用频敏变阻器起动球磨机，在停机一段时间后重新起动显得困难时，可将电动机点动数次，就能正常起动。

答案:√

174. 经检查汽轮发电机转子护环瓦形绝缘块装配与拆卸前记录相符后，可用铜线扎上两道，铜线间再包几圈玻璃丝带，即可装复护环。在套护环过程中，把护环碰上铜扎线和玻璃丝的部分剪掉，再继续套装工作。

答案:×

175. 修理电机绕组时，用单根导线代替多根导线应考虑在费用上是否经济，工艺上是否可行。

答案:×

176. 在修理电机的过程中，遇到缺乏电机原有规格的导线时，可用其他规格导线代替，但应保持槽满率，气隙磁通密度原有值外，还必须遵守改后的电机绝缘等级不允许降低，电流密度要基本保持不变。

答案:√

177. 氢冷汽轮发电机的密封孔在氢侧的间隙较小,是为了减少氢侧回油量,加强冷却带有中间回油浮动环式密封孔,增大中间回间隙,则为了减少氢污染。

答案:×

178. 大型氢冷却汽轮发电机的端盖和机座间以及下端盖间结合面的密封,近年来使用的密封胶有聚硫橡胶、609密封胶两种。

答案:√

179. 水内冷汽轮发电机的定子水路堵塞时,会引起绝缘过热,上下线棒间埋没的电阻测温元件,除可正常监视定子线棒断水外,还可确定断水线棒。

答案:√

180. 氢压400kPa以下汽轮发电机,机座与端盖之间及端盖上下两半合缝面之间沟槽内用密封胶材料密封。检修时仔细检查合绝面应清洁,无严重损伤,密封材料若老化变质应更新。

答案:√

181. 汽轮发电机的转子绕组在运行中受到机械力,热应力及过电压的作用,其首尾各1匝要加强匝间绝缘。

答案:×

182. 汽轮发电机定子绕组绝缘在高电位下易产生电腐蚀;用环氧粉云母绝缘较沥青云母绝缘易产生电腐蚀;水轮发电机较空冷、氢冷电机易产生电腐蚀。

答案:√

183. 发电机转子磁化后,要进行退磁处理,一般退磁方法有两种:直流和交流退磁法。

答案:√

184. 对于50~200MW汽轮发电机组感应轴电动势一般可达50~100V,它可以把轴承的润滑油膜击穿。

答案:×

185. 用实心股线组成发电机定子的线棒,其换位节距最好不小于股线宽度的5倍。

答案:√

186. 用空心股线组成水内冷发电机定子的线棒,其换位节距最好不小于股线宽度的7倍。

答案:√

187. 汽轮发电机转子护环拆装时的加热温度，一般控制在250～280℃。

答案:√

188. 汽轮发电机风扇座环拆装时的加热温度，一般控制在150～200℃。

答案:√

189. 1211灭火器是利用筒内的氮气压力将1211灭火剂喷出进行灭火的，被用于扑救易燃、可燃的液体、电气设备及精密仪表的初起火灾，也能对固体物质表面的火灾进行扑救，尤其适用气体于扑救计算机、贵重物资及仓库等处的初起火灾。

答案:√

190. 《设备事故报告》或《设备一类障碍报告》应由事故发生部门的专业技术人员填写，经事故单位的领导和安监工程师审核上报。

答案:√

191. 汽轮发电机的转子绕组在运行中受到机械力，热应力及过电压的作用，其对地绝缘除了应具有高机械强度外，其耐电强度必须保证达到承受相当于额定励磁电压6倍以上的耐压试验。

答案:×

192. 发电机定子绝缘通常在工作电压及工作温度下，绝缘的介质损失角 $\tan \delta$ 很少且较稳定，同时具有较高的起始游离电压，其绝缘寿命可达到50～60年以上。

答案:×

193. 90. 低压电器励磁绕组在工作电压改变时的电压绕组换算。如直流电压绕组按励磁磁势不变的原则换算。设原绕组工作电压为 U_1 ，导线直径为 d_1 ，若工作电压变为 U_2 ，则新

绕组导线的直径为 $d_2 = d_1 \sqrt{\frac{U_2}{U_1}}$ 。

答案:×

194. 检修汽轮发电机转子绕组，在包扎绝缘时，其首尾各2～3匝要加强匝间绝缘，整个绕组对地绝缘的耐电强度必须保证达到承受相当于额定励磁电压10倍以上的耐压试验。

答案:√

195. 汽轮发电机的定子绕组对地绝缘厚度可由计算求得，一般对于汽轮发电机，定子绕组对地绝缘厚度取上限。

答案:√

196. 采用连续式或包带复合式绝缘结构的绕组，由于端部较长，防晕层外的电场强度较低，端部绝缘厚度可较槽部绝缘厚度减弱20%~30%。

答案:√

197. 发电机定子线棒在运行中产生电晕现象，主要在三个部位处发生：线棒内部电晕、线棒端部电晕和引线电晕。

答案:×

198. 为了减少大型汽轮发电机定子铁心端部漏磁通引起的损失和发热，一般在结构上采取以下措施：在铁心压板表面设置铜墙铁铜屏蔽板，在铁心端的齿上开槽，采用非磁性材料的压板和阶梯式的端部铁心等。

答案:√

199. 在电机从开始转动至额定转速的升速过程中，当达到某一转速 临界转速 时震动出现异常。临界转速与转子的长度 、直径轴承的类型有关，汽轮发电机一般有3个以上临界转速值。

答案:×

200. 当异步电动机起动时，因为起动电流大，故起动力矩大。

答案:×

201. 并联于无穷大系统的同步发电机端电压基本上不受电枢反应的影响。

答案:√

202. 交流电动机功率越大，它的铁心截面越大，铁心截面积小，功率也越小，因此无铭牌的电动机需重新更换绕组时，必须计算出它的功率大小。

答案:√

203. 从磁铁能吸铁不能吸铜和铝可以看出，磁力线能够穿过铁而不能穿过铜和铝。

答案:×

204. 当线圈电路没有闭合时，即使有变化的磁通穿过线圈，也不会在线圈中产生感应电动势。

答案:×

205. 如果线圈中的电流从某值逐渐减小为零时，铁心中的磁感应强度肯定也为零。

答案:×

206. 无论是交流电机还是直流电机，其磁极的个数可以是奇数也可以是偶数。

答案:×

207. 同步发电机的冷却器由许多管子组成,管子内通电机冷却介质,管子外通冷却水。

答案:×

208. 将空气冷却的发电机改成氢冷后,可以提高发电机的出力。

答案:√

209. 同步发电机无论采用什么励磁方式都要利用电刷和滑环将励磁电流引入转子励磁绕组。

答案:×

210. 同步发电机采用旋转半导体励磁时,交流励磁机的电枢组装在转子上。

答案:√

211. 如三相同步发电机励磁绕组通入电流的方向改变,转子旋转方向不变,定子绕组输出的三相交流电动势的相序会改变。

答案:×

212. 同步发电机带电阻性负载时,有功电流产生的横轴电枢反应磁通与转子作用会产生阻止转子旋转的阻力矩。

答案:√

213. 增大同步发电机的励磁电流,可以增大功率极限,从而提高发电机的静态稳定。

答案:√

214. 同步发电机输出的有功功率增大时,要保持功率因数为1,必须相应的减少励磁电流。

答案:×

215. 汽轮发电机的三相稳态短路时的短路电流肯定比额定电流大。

答案:×

216. 发电机在有阻尼绕组和无阻尼绕组两种情况下发生突然短路时前者的短路电流更大。

答案:√

217. 在同步发电机中,发电机端电压随负载波动的幅度与同步电抗的大小无关。

答案:×

218. 同步调相机正常运行时,其功率因数接近于零。

答案:√

219. 当交流旋转电机定子电流三相不对称时, 三相合成旋转磁动势波幅的轨迹是一个椭圆。

答案:√

220. 无论是整数槽绕组, 还是分数绕组, 有多少对磁极就有多少个重合的槽电动势星形。

答案:×

221. 鼠笼式异步电动机运行时, 其转子绕组的极对数会自动的与定子绕组极对数保持相等。

答案:√

222. 异步电动机正常运行时定转子流过的电流频率不同。

答案:√

223. 异步电动机运行时, 转子绕组的铜耗与转差率 s 成正比。

答案:√

224. 异步电动机的转矩与外施电压的平方成正比。

答案:√

225. 异步电动机启动时, 定子三相电流建立的旋转磁场的转数与转子一样, 也是从零逐渐上升的。

答案:×

226. 在调节绕线式异步电动机的转子回路电阻时, 随转子回路电阻增大, 其转矩特性曲线上的转矩最大值减小。

答案:×

227. 异步电动机的过载系数是表征电动机长期过载能力的依据。

答案:×

228. 绕线式异步电动机运行时如负载转矩不变转子回路电阻增加, 其转数会随之上升。

答案:×

229. 绕线式异步电动机启动时, 在转子回路串频敏电阻, 可避免转矩突然变化产生的机械冲击, 使电动机平稳启动。

答案:√

230. 在双鼠笼异步电动机的上、下两笼中，启动笼的导体截面相对较大，且导体材料电阻系数较小。

答案:×

231. 由于直流电机外加直流电压，所以在运行时其电枢绕组中流过的电流是直流电流。

答案:×

232. 发电机的纵差保护用于反映发电机定子绕组及其引出线的相间短路。

答案:√

233. 同步电机运行时，如励磁绕组发生两点接地，由此对电路和磁路的影响程度与两接地点的距离大小无关。

答案:×

234. 同步发电机转子励磁绕组存在匝间短路时，其交流总阻抗相对于正常情况会上升。

答案:×

235. 发电机内部出现严重故障时，发电机保护在作用于跳开发电机出口断路器的同时，还必须作用于灭磁开关，断开发电机的励磁回路。

答案:√

236. 如排除电磁和负载原因，只要电动机转子达到了静平衡，电动机在运行时就不会出现振动。

答案:×

237. 在修理异步电动机时，如对转子进行车削，会引起空载电流增大。

答案:√

238. 氢冷发电机大修前后氢气和空气的置换过程中之所以要有一种中间隔离气体，主要是为了避免氢气和氧气的混合。

答案:√

239. 发电机在同一负载下运行时，它的出入口风的温差越大，说明冷却效率越高。

答案:×

240. 同步发电机失磁时，无功功率表的指示应在零位。

答案:×

241. 发电机大轴是否被磁化对其机械性能无影响，所以发电机大轴被磁化后对发电机运行无不利影响。

答案:×

242. 如电网电压过低而又要维持并联运行的发电机出力不变,则发电机定子绕组温度会升高。

答案:√

243. 发电机所在的电力系统发生短路故障时,采取快速强行励磁的方法尽快地提高发电机的励磁电动势,可提高发电机的动态稳定。

答案:√

244. 同一台发电机在有阻尼绕组和无阻尼绕组两种情况下发生突然短路时,后者的短路电流更大。

答案:×

245. 同步发电机三相绕组作星形连接,发生单相接地时,接地点越靠近中性点,其接地电流越大。

答案:×

246. 在判断三相异步电动机三相绕组的极性时,将B、C两相绕组各串联一只微安表,分别形成闭和回路,在A相绕组两端借助电池和开关通入一脉冲电流,如B、C相所串微安表指针向正方向偏转,则接微安表正端和接电池正极的绕组端头为同极性端。

答案:√

247. 直流电动机运行时,如电刷压力过小,会造成电刷跳动和接触电压降不稳定。

答案:√

248. 当电机绕组绝缘受潮。局部损伤老化时,其介质损失会增加。

答案:√

第四部分 简答题

1. 异步电动机在何种情况下发热最严重？

答：从发热情况看，当转子卡住 堵转 时最严重。因为处于堵转状态下的异步电动机，要长时间经受5~7倍额定电流的作用。再加上由于不能通风冷却，致使电动机急剧发热，温度迅速上升。

2. 引起发电机定子绕组绝缘的过快老化或损坏的原因有哪些？

答：发电机定子绕组绝缘过快老化或损坏的主要原因有：

- 1) 发电机的散热条件脏污造成风道堵塞，导致发电机温升过高过快，使绕组绝缘迅速恶化。
- 2) 冷却器进水口堵塞，造成冷却水供应不足。
- 3) 发电机长期过负荷运行。
- 4) 在烘干驱潮时，温度过高。

3. 简述同步发电机温升过高或冒烟的主要原因有哪些？如何处理？

答：同步发电机温升过高或冒烟的常见原因及处理方法：

- 1) 长期过负荷。应调整负荷全额定值。
 - 2) 定子绕组有接地或短路故障。应检查、修复定子绕组。
 - 3) 发电机的转动部分与固定部分相摩擦。可检查轴承有无松动及损坏，定子及转子之间有无不良装配，可进行相应修复与处理。
 - 4) 发电机通风散热不良。清理风道及绕组上的污垢和灰尘，改善通风散热条件。
4. 为什么对于给定同步发电机而言，其转速是定值？

答：因为同步发电机频率、极对数与转速之间存在固定不变的关系，即 $n = \frac{60f}{p}$ ，所以对于给定发电机而言，极对数 p 一定，而频率 f 一定，故转速成为定值。

5. 简述同步电机的“同步”是什么意思。

答：同步是指电枢绕组流过电枢电流后，将在气隙中形成一旋转磁场，而该磁场的旋转方向及旋转速度均与转子相同，故称同步。

6. 同步发电机并入大电网运行时，欲增大其感性无功功率的输出，应调节什么？怎么调？

答：应调节励磁电流。在过励磁状态下，增大励磁电流，输出的感性无功功率将增大。

7. 变压器的分接开关有哪两种？各有何特点？

答：有载调压分接开关和无励磁调压分接开关。前者可在变压器不停电条件下进行分接变换，而后者必须在变压器停电的情况下进行分接变换。

8. 发电机转子常用的通风系统有哪些形式？

答：常用的通风系统形式有：转子表面冷却、气隙取气氢内冷、槽底副槽的转子径向通风、转子轴向通风。

9. 转子护环的作用是什么？

答：发电机在高速旋转时，转子端部受到很大的离心力的作用，护环就是用来固定绕组端部的位置，使转子运转时端部绕组不致移动。

10. 异步电动机起动时，为什么起动电流大而起动转矩不大？

答：当异步电动机起动时，由于转子绕组与电枢磁场的相对运动速度最大，所以转子绕组感应电动势与电流均最大，但此时转子回路的功率因数却很小，所以起动转矩不大。

11. 发电机与系统解列、停机后，能否马上进行解体工作？为什么？

答：发电机与系统解列、停机后，不能马上进行解体工作。一般需盘车72h，以等待汽缸的差胀符合规程要求时，才能拆卸发电机。

12. 试问为了防止现代汽轮发电机转子绕组由于热胀冷缩的作用而产生永久变形或损坏，在制作时采取了什么措施？

答：因为铜线在热胀冷缩作用下会产生永久性变形，使绕组损坏，所以大型汽轮发电机的转子绕组采用热屈服极限较高的、含有少量银的铜线来绕制。

13. 电角度与机械角度对交流电机而言，有何异同？

答：电角度用以描述电动势、电流等电量随时间变化的角度，而机械角度则是描述转子在空间转过的角度。两者的关系是：电角度=极对数 × 机械角度。

14. 为什么直流电动机起动电流会很大？当运行中的并励直流电动机励磁回路开路时，会出现什么现象？

答：因为刚合上电源时，转子由于惯性作用来不及转动，此时转速为零，电枢绕组反电动

势不能建立，故起动电流 $I_{st} = \frac{U}{R_a}$ 。 R_a 为电枢绕组内阻，其值很小，故起动电流很大。当运

行中的并励直流电动机励磁回路断线，则励磁电流为零，由公式 $n = \frac{U}{C_e \phi} - \frac{R_a}{C_e C_t \phi^2} M$ 可知，

此时转子转速将迅速升高，出现“飞车”现象。

15. 大容量的汽轮发电机定子铁心压板，采取铜屏蔽结构的作用是什么？

答：为了减少铁心端部漏磁通引起的损失和发热，结构上采取在铁心压板表面设铜屏蔽板可以抵消大部分端部轴向漏磁通。屏蔽板电阻约为铁心压板的1/5，热传导率为其5倍，使其损失减少1/2。

16. 何谓安全检查生产中的“三不伤害”？

答：“三不伤害”即不伤害自己，不伤害他人，不被他人伤害。

17. 在高压设备上工作必须遵守哪些安全措施？

答：在高压设备上工作，必须遵守下列各项措施：

- 1 填写工作票或口头、电话命令。
- 2 至少应两人在一起工作。
- 3 完成保证工作人员安全的组织和技术措施。

18. 常用的固体绝缘耐热温度分为哪些等级？

答：常用的固体绝缘耐热温度分为7级，即Y、A、E、B、F、H、C。

19. 为了安全生产，电气工作人员应具备哪些条件？

答：电气工作人员应具备以下条件：

- 1 经医师鉴定无妨碍工作的病症 体格检查约两年一次 。
- 2 具备必要的电气知识，且按其职务和工作性质，熟悉《电业安全工作规程》 电气、线路和机械 的有关部分，并经考试合格。
- 3 学会紧急救护法，首先学会触电急救法和人工呼吸法。

20. 何谓检修人员应该达到的“三熟、三能”？

答：“三熟”是指熟悉系统和设备的构造、性能；熟悉设备的装配工艺、工序和质量标准；熟悉安全施工规程。“三能”是指能掌握钳工手艺，能干与本职业密切相关的其他一两种手艺；能看懂图纸并绘制简单零部件图。

21. 哪些工作需要填写第一种操作票？

答：以下工作需要填写第一种操作票：

- 1 高压设备上工作需要全部停电或部分停电者。
- 2 高压室内的二次接线和照明等到回路上工作，需要将高压设备停电或做安全措施者。

哪些工作需要填写第二种操作票？

答：以下工作需要填写第二种操作票：

- 1 带电作业和在带电设备外壳上工作。
- 2 控制盘和低压配电盘、配电箱、电源干线上的工作。
- 3 二次接线回路上的工作，无需将高压设备停电者。
- 4 转动中的发电机、同步调相机的励磁回路或高压电动机转子回路上工作。
- 5 非当值值班人员用绝缘棒和电压互感器定相或用钳形电流表测量高压回路的电流。

22. 何谓绝缘材料的8℃规则？

答：当绝缘材料使用温度超过极限温度时，绝缘材料会迅速劣化，使用寿命将大为缩短。如A级绝缘材料极限工作温度为105℃，当超过极限工作温度8℃时，由其寿命将缩短一半左右，这即所谓的8℃热劣化规则。

23. 何谓钎焊？何谓硬钎焊？何谓软钎焊？

答：钎焊是利用熔点比母材低的钎料作为中介质，加热到只熔化钎料而不熔化母材的温度，熔化后的钎材能够充分浸润母材，冷却后即形成牢固的接头，并具有良好的导电性能的连接方法。钎焊以450℃为界线，高于450℃即为硬钎焊，低于450℃即为软钎焊。

24. 影响绝缘材料绝缘电阻的主要因素有哪些？

答：影响绝缘材料绝缘电阻的主要因素有温度、湿度、杂质、电场强度等。

25. 对同步发电机定子绕组制作的基本要求是什么？

答：各相绕组的电动势对称，电阻、电抗平衡，即三相绕组结构完全相同，在空间上各相轴线互差120°电角度；缩短连接部分，节省材料，减少绕组铜耗并便于检修；绕组散热好，绝缘强度和机械强度可靠；线圈合成电动势、磁势较大。

26. 什么叫三相异步电动机定子绕组的极距、节距？用什么符号表示？

答：极距就是每个磁极所跨的距离 槽数 。在电机绕组中，极距常用一个磁极所占的定子槽数来表示，符号是 τ 。节距是指一个线圈的两个边所跨的距离，通常也用槽数表示，符号 y_1 。

27. 试述直流电机换向器的故障类型、原因及处理方法。

答：换向器的常见故障有片间短路、接地和表面灼伤。片间短路主要是由片间的V形沟槽中被金属屑、电刷粉、腐蚀性物质以及灰尘侵入等引起的，有时也可能是换向器片间绝缘损坏所致。若为前者，可将这些导电粉、屑清除并用云母粉加胶合剂填入。若为后者，则必须拆开换向器更换片间绝缘。换向器接地故障多由V形云母片尖角端在压装时绝缘受损

或金属屑、污物未清除干净等原因造成的。应检查出接地点后进行清理，之后用云母粉加胶合剂填入，再用0.25mm厚的可塑云母板覆贴1~2层，最后加热压入。

28. 造成三相异步电动机单相运行的原因有哪些？最常见的是哪一种情况？

答：造成三相异步电动机单相运行的原因很多。例如：熔断器一相熔断；电源线一相断线；电动机绕组引出线与接线端子之间有一相松脱；闸刀开关、断路器、接触器等开关电器的一相触头损坏等。在这些原因当中以熔断器一相熔断的情况为最常见。

29. 如何进行换向器表面的修理？

答：换向器表面的修理的方法如下：换向器表面若只有轻微火花灼烧的痕迹，可用0号砂布在旋转着的换向器上仔细研磨。若换向器已过于不平，或已形成椭圆，则应先拧紧换向器压环螺栓，用车床重新车削加工。切削速度应为1~1.5m/s，进给量为0.05~0.1mm/r。切削后再用金刚砂布将换向器表面磨光，用刻槽工具将云母片下刻1~1.5mm，最后进行清理，用压缩空气吹净。

30. 直流电动机转速低于额定值应从哪些方面找原因？

答：电动机转速低于额定值时可检查电刷位置是否正确、刷握的连接是否良好、电枢内连接线有无脱焊、起动电阻是否没有切除、电动机是否过载等。电刷位置可通过试移电刷进行试验，电枢故障等可通过检查电枢端电压以及输入电流进行判断。

31. 测量调整发电机转子电刷的内容和标准是什么？

答：检修发电机转子电刷的内容和标准：更换电刷，调整电刷在刷握内的间隙为0.1~0.2mm，电刷压力应一致且为0.015~0.02MPa 即为1.2~1.6kg/cm² 刷握下端距滑环表面的距离为2~3mm。

32. 对发电机冷却水的水质有何要求？

答：对发电机的冷却水水质是有严格要求的，一般用的是汽轮机的凝结水，其导电率不大于5 S/cm，通常在2 S/cm左右。发电机入口的水温应不大于50℃，出口水温应不大于75℃，以防止在发电机内汽化。水的速度不宜太低，太低会产生层流作用或产生汽泡阻碍传热；但水的速度也不宜过高，太高会产生空穴作用，加速腐蚀。一般水速为0.5~2m/s。

33. 简述发电机线棒热弹性绝缘 俗称黄绝缘 的结构与特点？

答：热弹性绝缘结构用环氧树脂作粘合剂，用玻璃带做补强材料。用粉云母带连续的绕包在线棒上，然后在高温下热压成型，使环氧树脂固化。它的特点具有机械性能好、电气强度高、耐热性好等优点，允许工作温度为130℃。其缺点是耐磨性能差，抗电晕腐蚀能力

差，模具的制造较复杂。

34. 何谓交流绕组的每极每相槽数？怎样计算？

答：交流绕组的每极每相槽数是指每相绕组在每个磁极下所占的连续槽数，它用公式 $q = Z / 2mp$ 计算。式中， Z 为电机总槽数， m 为电机相数， p 为电机的极对数。

35. 三相交流电动机定子绕组的极性 绕组首尾的正确连接 检查试验目的是什么？

答：电动机定子三相绕组按一定规律分布在定子铁心圆周上，每相绕组均有头尾两端。若将绕组的头尾接错，则通入平衡三相电流时，不但不能产生旋转磁场，甚至还会损坏电机。为了确定每相绕组头尾的正确连接，必须进行极性检查试验。

36. 漏油对氢冷发电机的运行有何危害？

答：漏油对氢冷发电机运行的危害在于以下几方面：

- 1 油雾弥漫于机内，使氢气纯度降低，严重影响电机的绝缘强度。
- 2 油雾进入定子及转子通风道 或通风孔 中，沉积为油垢，影响电机的散热及通风。
- 3 油雾附着于定子端部绕组上，对绕组沥青云母绝缘将起溶解浸蚀作用。
- 4 漏油的另一严重后果是将主油箱中含水的油带入发电机内将造成氢冷发电机内氢气湿度增高，对于大型发电机，会导致转子护环的应力腐蚀裂纹和降低定子端部绕组绝缘表面电气强度。

37. 何为发电机组的停用日数？根据部颁《发电厂检修规程》规定：200、300MW汽轮发电机组标准项目检修停用日数分别是多少？

答：检修停用日数是指机组与系统解列 或退出备用 到检修完毕，正式交付调度 或转入备用 的总时间 天 。200、300MW发电机组标准项目大修停用日数分别是：45天、50～55天。

38. 为什么不能用闸刀开关分断堵转的电动机以及全压下起动满载的电动机？

答：电动机堵转时，加在闸触刀与插座之间的电压是电源相电压，堵转电流为6～7倍电动机额定电流，这样的分断条件是闸刀开关难以胜任的。如强行用闸刀开关分断，电弧势必将触刀和插座烧毛，以致接触电阻增大，长期运行时温升将升高，并会缩短闸刀开关的电寿命。此外，在全压下起动满载的电动机时，其接通条件与电动机堵转时的分断条件相当，所以也非闸刀开关所容易胜任的。

39. 什么叫节流？什么叫绝热节流？

答：工质在管内流动时，由于通道截面突然缩小，使工质流速突然增加、压力降低的现象

称为节流。节流过程中如果工质与外界没有热交换，则称之为绝热节流。

40. 在现场对汽轮发电机进行干燥的一般方法有哪些？

答：一般方法有：

- 1 定子铁损干燥法。
- 2 直流电源加热法。
- 3 热风法。
- 4 短路电流加热法。

41. 母线涂漆的作用是什么？

答：防止母线生锈或被腐蚀；提高母线表面的辐射系数，以改善母线散热条件；区分交流母线相别以及直流母线极性；使母线装置明显，增加母线美观。

42. 发电机定子线棒为什么必须很好地固定在槽内？

答：因为线棒槽内部分由于转子高速运动而受到机械力作用，并且当线棒中有交流电流通过时，将受到100Hz电磁力作用，产生振动，使导线疲劳断裂，并使绝缘相互间或与槽壁间产生摩擦，造成绝缘磨损导致绝缘击穿事故。该电磁力的大小与电流大小的平方成正比，尤其是短路时电磁力增长数十倍。线棒在槽中固定良好，对防止电腐蚀的产生也是非常有益的。

43. 直流电动机某极下的火花明显比其他极下大，是何原因，怎样检查？

答：此时可检查电刷的距离是否不均，应保证换向器上各电刷的距离是否相等。另外，火花较大地方的主磁极或换向极发生匝间短路也是常见原因。此时，可测量换向极或对主磁极各个绕组的电压进行比较，电压明显较小的可能有匝间短路，应进行检查修理或重绕。

44. 何谓轴电压？何谓轴电流？有何危害？怎样防止？

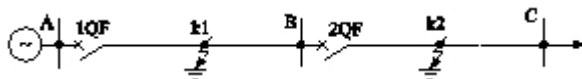
答：由于定子磁场的不平衡或转轴本身带磁，所以在转轴上总会感应一定的电压，称为轴电压，其数值一般不大于5V。在轴电压作用下，轴承、机座与基础形成的回路中将会出现一个很大的电流，称为轴电流。会使轴承和汽轮机蜗母轮等的接触面产生强烈的电弧灼伤。为防止轴电流的产生，故在汽轮发电机励磁机侧轴承下加垫绝缘板。垫绝缘处一定要注意做到完全垫开，包括螺钉和油管法兰等处，均需要加装绝缘垫圈的套管。

45. 发电机转子上为什么要装阻尼绕组？

答：因为当发电机短路或三相不平衡运行时，发电机定子中产生负序电流，它使转子表面产生涡流从而使转子发热，为此在转子上装设阻尼绕组。

46. 什么是选择性？画图举例说明什么是有选择性动作，什么是非选择性动作？

答：如图C-1所示，只切除离故障点最近的断路器，使停电范围尽量减小，这称为有选择性动作。



图C-1

当k2短路时，由保护2动作断开2QF，称为有选择性动作；若保护1动作，断开1QF，则称为无选择性动作。当k1短路时，若保护1拒动或1QF失灵，由保护2动作，断开2QF，仍称为有选择性动作。

47. 何谓灭磁断路器？其用途如何？

答：灭磁断路器是用于接通和分断电机励磁电路的断路器，它被用于直流发电机、同步发电机和同步补偿器的励磁回路中，供发电机内部或外部发生事故以及空载时断开励磁电路之用。

48. 简述灭磁开关基本工作原理。

答：大多数灭磁断路器是由万能式断路器派生而成的，三极断路器的两个极仍保持为常开，另一极则改为常闭。当发电机发生故障时，断路器的常开触头断开，而常闭触头则接通一放电电阻 R ，使励磁绕组得以通过它而快速放电，达到“消灭”磁场的目的。灭磁断路器产品有用DW10系列断路器派生的DW10M型断路器，也有以其他原理为基础的，例如旋转电弧灭弧的灭磁断路器。

49. 什么是统筹图？它起什么作用？

答：统筹图是现代化的管理方法，网络计划技术也叫统筹法，统筹图就是网络图，也叫箭头图。它是用网络图的形式表达一项计划中各个工序的先后顺序和相互关系，找出关键工序和关键路线，在计划工作中，进行控制和监督，从而保证顺利完成计划任务的施工用图。

50. 网络图一般分为几种？由哪三部分组成？画图时都以什么来表示？

答：一般分为双代号 箭线式 和单代号 结点式 两种。它是由工序、事项和路三部分组成。画图时，工序由箭头表示工序的完成，箭尾表示工序的开始，事项由圆圈表示，路是从起点开始顺箭头所指方向连续不断地到达终点的通道。

51. 三相异步电动机电源缺相后，电动机运行情况有什么变化？缺相前后电流如何变化？

答：电源一相断开，电动机变为单相运行。电动机的起动转矩为零，因此，电动机停转后便不能重新起动。如果电动机在带负载运行时发生欠相。转速会突然下降，但电动机并不

停转。由于电动机运行时线电流一般为额定电流的80%左右，断相后的线电流将增大至额定电流的1.4倍左右。如果不予以保护，欠相后电动机会因绕组过热而烧毁。

52. 为什么绝对禁止在发电机转子上使用电焊？

答：各种金属都有不同的疲劳极限，若在转子转轴上使用电焊，不仅会大大降低接缝处的金属疲劳极限，而且对距接缝较远处也有一定的影响。即使焊接后进行高温退火，虽然可以提高金属疲劳极限，但是疲劳极限也不能达到原来的数值的50%，因此绝对禁止在转子转轴上进行任何焊接工作。

53. 若发电机气隙不合格，则应怎样进行调整？

答：当测得气隙值不超过规定时，应通过移动定子和底板的位置及高低来调整。调节定子机座与轴承的垫片厚度，即可调整上下气隙的大小。当上下气隙调整均匀后，再通过沿底板平面调节定子两端的位置来调整左右两侧的气隙，直至都合格为止。

54. 试述引起直流电机励磁绕组过热的原因及处理方法。

答：引起直流电机励磁绕组过热的原因有：

- 1 电机气隙过大。由于气隙过大，造成励磁电流过大，此时应拆开电机进行气隙调整。
- 2 复励发电机的串励绕组的极性接反。由于这种原因引起励磁绕组过热时，常表现为发电机接负载时电压明显降低，但调整电压后，励磁电流又明显增大，使绕组过热。此时必须重新检查串励绕组的极性，改正接线。

55. 对热继电器有哪些要求？

答：作为电动机过载保护装置的热继电器，应满足以下三项基本要求：

- 1 能保证电动机不因超过极限允许过载能力而被烧毁。
- 2 能最大限度地利用电动机的过载能力。
- 3 能保证电动机的正常起动。

为此，从技术方面对热继电器有下列要求：

- 1 应当具有既可靠又合理的保护特性，有一居于电动机允许过载特性下方的反时限保护特性，而且该特性还具有较高的准确度。
- 2 应当具有一定的温度补偿，以防止因周围介质温度变化而产生误差。
- 3 应当兼具自动复位和手动复位以方便操作。
- 4 动作电流应当可以调节。此外，和对其他电器一样，对热继电器的寿命、触头通断能力以及热稳定性等，也有一定的要求。

56. 并励直流发电机的自励条件是什么？

答：并励发电机的自励条件是 1 电机内部必须有剩磁； 2 电枢转向和励磁绕组的接法必须正确配合，以使励磁磁势与剩磁方向一致； 3 励磁回路的总电阻应小于临界电阻值。

57. 什么叫间隙性电弧？它有什么危害？

答：间隙性电弧是指电弧形成周期性的熄灭和重燃的电弧。这种电弧可能引起相对地谐振过电压，其数值可达2.5~3倍以上相电压。这种过电压会传输到与接地点有直接电气连接的整个电网上，可能在某绝缘较为薄弱的部位引起另一相对地击穿，造成两相短路。电网电压愈高，电气设备绝缘的裕度愈小，间隙电弧引起的过电压危险性就愈大。

58. 为什么两台并列运行分段绝缘的变压器在大接地系统中，零序电流电压保护要先跳中性点不接地变压器，后跳接地变压器？

答：发电厂或变电所有两台以上变压器并列运行时，通常只有部分变压器中性点接地运行，以保持一定数量的接地点，而另一部分变压器中性点不接地运行，当母线或线路上发生接地故障时，若故障元件的保护拒绝动作，则中性点接地变压器的零序电流保护动作将该变压器切除；于是局部系统可能变成中性点不接地系统，并带有接地故障点运行，这将出现变压器中性点相位升高到相电压这样将会使分级绝缘的变压器的绝缘遭到破坏。因此主变接地保护在动作时先跳不接地变压器，然后再跳接地变压器。

59. 叙述克希柯夫，第一、第二定律的内容？

答：克希柯夫第一定律是：流入一个节点的电流之和等于从这个节点流出的电流之和，该定律也叫节点电流定律。

第二定律是指沿一回路所升高的电位必等于沿此回路所降低的电位该定律叫回路电压定律。

60. 为什么发电机励磁绕组要进行灭磁？

答：发电机的励磁绕组是一个具有较大电感的线圈，在正常情况下，绕组通过励磁电流，在发电机中产生较强的磁场。当发电机发生内部故障时，需要迅速切断励磁电流，除去发电机的磁场，以免事故扩大。但是用开关直接切断这种具有较大电感的电路中的电流是不允许的。因为直接切断励磁电流会在励磁绕组两端产生高电压，可能击穿绕组的绝缘。同时在开关处将产生很大电弧，可能烧坏开关触头。因此在灭磁开关断开后，必须接入灭磁电阻吸收励磁绕组的磁场能，减缓励磁电流的变化率，降低自感电势。

61. 简述调速机主要功能有哪些？

答：调速机的主要功能有：实现机组的启动停止和增减负荷的操作；赋予机组不同的承担系统变化负荷的性能；进行机组运行方式的切换；充当机组保护的机制环节等。

62. 试解释发电机的外特性曲线在各种功率因素情况下的变化趋势。

答：外特性曲线在滞后的功率因数及功率因数为1.0的情况下，当定子电流增大时，端电压是下降变化的。这是因为此时电枢反应是去磁作用的，保持励磁电流不变，定子电流增大，去磁作用愈强，端电压下降愈大。在 $\cos \psi = 1$ 时电压降落比滞后功率因数小其降落的原因是电机电抗引起内功率因数角不为 0° ，仍有一部分去磁作用，故端电压略有下降。在超前的功率因数的情况下，定子电流增大，电压反而升高，这是因为电枢反应是助磁的定子电流增大，电压升高。

63. 为什么接线组别不同的变压器不能并列运行？

答：如果接线组别不同的变压器并列时，由于电压相位的不同将产生电压差，在它的作用下，即使变压器不带负荷，电路中也会出现几倍于变压器额定电流的平衡电流，由于变压器的线圈电阻和漏电抗较小，这个电流可达到烧毁变压器的程度。比如两台接线组别为Y/Y-11和Y/Y-12变压器并列运行，则二次侧电压相位相差 30° 电压差为0.9倍相电压，在这个近似相电压的作用下产生超过额定电流很多倍的平衡电流。二次电压相差越大，并列运行则问题越严重，因此，联接组别不同的变压器不能并列运行。

64. 强行励磁起什么作用, 强励动作后应注意什么问题？

答：强励有以下几方面的作用：

- 1 增加电力系统的稳定度；
- 2 在短路切除后，能迅速恢复电压；
- 3 提高带时限的过流保护动作的灵敏度；
- 4 改善系统事故时电动机的自启动条件。

强励动作后，应对励磁机的整流子，炭刷进行一次检查，看有无烧伤的痕迹。另外要注意电压恢复后短接磁场电阻的继电器接点是否打开。电压异常强励动作不能人为干予装置动作。

65. 发电机失磁表计指示如何，应如何处理？

答：发电机失磁时，表计指示如下：

- 1 转子电流指示等于零或近于零；
- 2 定子电流表指示升高并摆动；

- 3 有功电力表指示降低并摆动;
- 4 发电机母线电压降低并摆动;
- 5 无功电力表指示负值, 功率因数表指示进相;

①发电机失磁后, 对于水轮发电机一般应解列运行, 查明失磁原因。②发电机失磁后, 发电机输出功率不太多, 发电机机组能与系统保持同步时, 可以不解列, 但应尽快查明原因, 恢复励磁, 并应密切监视机组运行状态 有人值班 。③对无人值班、少人值守的发电厂, 机组失磁必须实行自动解列停机。

66. 检修工作结束以前, 若需将设备试加工作电压, 应满足哪些条件?

答: 检修工作结束以前, 若需将设备试加工作电压, 应满足以下条件:

- 1 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, 拆除临时遮栏、接地线和标示牌, 恢复常设遮栏;
- 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。

67. 发电机振荡失步时, 运行人员该怎么办?

答: 若发生趋向稳定的振荡, 即振荡愈来愈小, 则不需要操作什么, 自然过度到稳定状态, 若造成失步时, 则要尽快创造恢复同期的条件, 一般可采取下列措施。

(1) 增加发电机励磁, 对于有自动电压校正器的电机, 在1分钟内不得干预启动电压调整器和强行励磁装置的动作, 以后按现场规程规定采取措施, 减小发电机定转子电流到正常运行允许的数值, 对于无自动电压调整器的电机, 则要手动增加励磁;

(2) 若是一台电机失步, 可适当减轻它的有功出力, 即关小汽门和导水叶开度这样容易牵入同步, 这好比是减小转子的冲劲;

(3) 接上述处理, 经1~2分钟后仍未进入同步状态时, 则可将失步电机与系统解列。

68. 断路器保护跳闸拒动时, 如何处理?

答: 断路器保护跳闸拒动时, 应远方手动跳闸, 远方手动跳闸仍拒动时, 应现场手动打跳跳闸机构, 跳闸回路或机构故障未处理, 严禁投入运行。

69. 如何用万用表来判别直流的极性?

答: 将表计直流档量程放置最大位置, 快速的在被试电路端试一下, 根据表计摆动方向判断, 如摆动为正向, 则表计正极对应的就是直流正极, 另一极即为负极, 反之, 则表计正极对应的为负极, 另一极为正极。

70. 电力电容器要求安装放电线圈, 其目的何在?

答：电力电容器安装放电线圈的目的是,当电力电容器停止使用时,将其残留电荷通过放电线圈消除其静电荷,以确保工作安全。

71. 对于磁断路器重合闸动作后,就注意什么?

答：对于重合闸动作后,应注意开关是否重合,如开关未重合,则应注意重合闸电容器是否已放电,直流母线电压是否正常,保险是否熔断等。

72. 重合闸的选择应考虑哪些问题?

答：重合闸选择应考虑下列问题：

- (1) 重合闸的选择应考虑不要出现非同期
- (2) 重合闸的重合时间是否与保护匹配
- (3) 重合闸的选择应考虑重合后有电源
- (4) 对于接地系统,应考虑重合后有中性点

73. 不接地系统的电压互感器Y/Y在高压保险熔断一相和单相接地时,都会发接地信号,如何区分?

保险熔断和单相接地切换电压表区分如下：

答：保险熔断后,非熔断相电压正常,熔断相电压很低,单相接地时,非接地相电压升高至 倍相电压,接地相为零。

74. 三相电源缺相时对异步电动机启动和运行有何危害?

答：三相异步电动机缺一相电时,电动机将无法启动,且有强烈的“嗡嗡”声。若在运行中电动机缺一相电源,虽然电动机能继续转动,但转速下降。如果负载不降低,电动机定子电流将增大,引起过热。此时必须立即停止运行,否则将烧毁电动机。

75. 从哪几个方面可以说明发电机低于额定电压运行时会降低运行的稳定性?

答：并联运行的稳定性和电压调节的稳定性两个方面可以说明,其理由是：并联运行的稳定性降低可以从发电机 功角特性看出,当电压降低时,功率极限幅值降低,要保持输出功率不变,必须增大功角运行,而功角愈接近90度稳定性变愈低。调节的稳定性降低的原因是：每台发电机有空载特性曲线,在正常电压运行时,运行总在饱和部分,如发电机电压不稳定,电压降低,使运行工作在不饱和部分,则励磁电压变化一点,电压变化就较大,说明发电机的调节稳定性降低。

76. 过电压有哪两大类?各类过电压是由什么引起的,各类按什么划分,它们对电力系统有何危害?

答：由外部直接雷击或雷击感应电压突然加到系统的过电压叫大气过电压，由系统运行操作、故障或其它原因引起系统内部电磁能量的振荡，积聚和传播从而产生的过电压叫内部过电压。大气过电压分直击雷过电压和感应雷过电压。内部过电压分操作过电压，弧光接地过电压和电磁谐振过电压等。无论是大气过电压还是内部过电压，都是较高的危险过电压，均可能使输电线路及电气设备的绝缘弱点发生击穿或闪络，从而破坏了电力系统的正常运行，严重造成长时间大面积停电。

77. 切断空载变压器时为什么会产生过电压，如何限制？

答：具有很强熄弧能力的断路器，当其切断激磁电流很小的变压器时，有可能使电弧不能在电流通过 I 频零点时熄灭，而可能是在电流的某一瞬时值被断路器强迫截断，此时由于激磁电流，由某一瞬时值突然下降到零的急剧变化，在变压器线圈中就会感应出很高的过电压。

为了限制切断空载变压器的过电压，可以采用有高阻值并联电阻的断路器，也可在变压器高侧与断路器安装阀型避雷器。

78. 如何做发电机短路试验，短路试验有什么用途？

答：做短路特性试验时，应用铜排将发电机三相定了绕组的出线短路，然后维持额定转速，增加励磁，利用调节励磁电流来改变定子的短路电流，读取数点励磁电流和短路电流的数值即可，在试验过程中，励磁电流也只许向同一方向调节。励磁调节器，强励磁装置应退出，磁场电阻放最大位置。利用短路特性也可判断发电机转子绕组有无匝间短路，计算发电机的主要参数同步电抗，短路比，以及进行电压调整器的整定计算时，需要利用短路特性曲线。

79. 测量发电机定子和转子的直流电阻的目的是什么？

答：测量定子和转子绕组的直流电阻的目的是为了检查线圈内部，端部引线处的焊接质量以及连接点的接触情况，实际上是检查这些接头的接触电阻是否有变化，若接触电阻大，则说明接触不良。

80. 变压器发生哪些故障，应停电处理？

答：变压器发生下列故障应停电处理：

- (1) 内部有强烈的放电声；
- (2) 油枕喷油或爆管喷油；
- (3) 变压器着火或大量跑油，且无法制止；
- (4) 套管有严重的破裂和放电等。

81. 对接地装置接地电阻的要求是什么？

答： 1 大电流接地系统，接地装置的接地电阻在一年内任何时候都不应大于 $0.5\ \Omega$ 。

2 对小电流接地系统，接地装置的接地电阻不宜大于 $10\ \Omega$ 。

3 独立避雷针的接地电阻不大于 $25\ \Omega$ ，安装在架构上的避雷针，其接地电阻一般不大于 $10\ \Omega$ 。

82. 对运行变压器电压有什么要求？电压过高有什么危害？

答：对运行变压器电压的要求是：电压不得超过其分接头额定电压的5%；

电压过高的危害：

- 1 造成铁芯严重饱和、励磁电流增大；
- 2 使铁芯损耗增加；
- 3 使铁芯严重发热，加速绝缘老化的程度；
- 4 影响变压器的正常运行和使用寿命。

83. 绝缘油净化处理有哪几种方法？

答：主要有： 1 沉淀法； 2 压力过滤法； 3 热油过滤与真空过滤法。

84. 高压交流电动机大修时，一般都需要进行哪些试验项目？

答： 1 电动机定子绕组测量绝缘电阻和吸收比。

2 直流电阻。

3 直流耐压和泄漏电流。

4 交流耐压。

85. 电机绝缘材料分为哪几个等级？其最高允许温度为多少？

答：电机绝缘材料等级分为Y级；A级；E级；B级；F级；H级；C级七个等级。其最高允许温度分别为： 90°C ； 105°C ； 120°C ； 130°C ； 155°C ； 180°C ； 180°C 以上。

86. 异步电动机起动时为什么起动电流大而起动转矩却不大？

答：当异步电动机起动时，由于转子绕组与电枢旋转磁场的相对运动速度最大，所以在转子绕组中感应出的电动势与电流均最大，但此时由于转子回路的功率因数却很小，所以异步电动机在起动时的转矩不大。

87. 电动机安装时什么情况下应进行抽芯检查？

答：当电机有下列情况之一时，应作抽芯检查：

- 1 出厂日期超过制造厂保证期限；

- 2 当制造厂无保证期限时，出厂日期已超过一年；
- 3 经外观检查或电气试验质量可疑时；
- 4 开启式电机经端部检查可疑时；
- 5 试运转时有异常情况时。

88. 涡流对电机、变压器有什么危害？怎样减小涡流？

答：在电机、变压器内由于有涡流存在，将使铁心产生热损耗，同时使磁场减弱，造成电气设备效率降低，容量得不到充分利用。为了减少涡流，多数交流电气设备的铁心采用0.35mm或0.5mm厚的涂漆硅钢片叠成，以减少涡流损耗。

89. 各种电气设备对液体绝缘材料 绝缘油 的要求是什么？

答：电气性能好，闪点高，凝固点低，在氧、高温、强电场的作用下性能稳定，无毒、无腐蚀性，粘度小、流动性好。高压开关还要求其有优异的灭弧性能，电容器则要求其中相对介电系数较大。

90. 在异步电动机运行维护工作中应注意什么？

答：一般应注意以下几点：

- 1 电动机周围环境应保持清洁。
- 2 检查三相电源电压之差不得大于5%，各相电流不平衡值不应超过10%，不缺相运行。
- 3 定期检查电动机温升，使它不超过最高允许值。
- 4 监听轴承有无杂音、定期加油和换油。
- 5 注意电动机声音、气味、振动情况等。

91. 电气设备中常用的绝缘油有哪些特点？

答：1 绝缘油具有较空气大得多的绝缘强度；

- 2 绝缘油还有良好的冷却特性；
- 3 绝缘油是良好的灭弧介质；
- 4 绝缘油对绝缘材料起保养、防腐作用。

92. 有载调压操作机构必须具备哪些基本功能？

答：1 能有 $1 \rightarrow n$ 和 $n \rightarrow 1$ 的往复操作功能。

- 2 有终点限位功能。
- 3 有一次调整一个档位功能。
- 4 有手动和电动两种操作功能。

5 有位置信号指示功能。

93. 为什么要对变压器油进行色谱分析?

答案:气相色谱分析是一种物理分离分析法。对变压器油的分析就是从运行的变压器或其他充油设备中取出油样,用脱气装置脱出溶于油中的气体,由气相色谱仪分析从油中脱出气体的组成成分和含量,借此判断变压器内部有无故障及故障隐患。

94. 油浸式变压器缺油运行有什么后果?

答: 缺油运行的后果有:

- 1 无法对油位和油色进行监视;
- 2 增大油和空气接触面,使油氧化、受潮,降低油绝缘性能;
- 3 影响绕组间、绕组对地间的绝缘强度,易造成绝缘击穿;
- 4 使油循环不正常,温升高,绝缘易老化。

95. 影响绝缘材料绝缘电阻的主要因素有哪些?

答: 影响绝缘材料绝缘电阻的主要因素有温度、湿度、杂质和电磁场强度等。

96. 电动机轴承温度高,可能是什么原因?

答: 1 供油不足,滚动轴承的油脂不足或太多。

- 2 油质不清洁,油太浓,油中有水,油型号用错。
- 3 传动皮带拉得过紧,轴承盖盖的过紧,轴瓦面刮的不好,轴承的间隙过小。
- 4 电动机的轴承,轴倾斜。
- 5 中心不正或弹性联轴器的凸齿工作不均。
- 6 滚动轴承内部磨损。
- 7 轴承有电流通过,轴颈摩蚀不光,轴瓦合金溶解等。
- 8 转子不在磁场中心,引起轴向窜动,轴承敲击或轴承受挤压。

97. 修理或重绕高低压电机定子绕组时,有何要求?

答: 1 绕组的电动势和磁动势对称,电阻和电抗平衡,即三相绕组结构完全相同。

- 2 缩短连接部分,节省材料,减少绕组铜耗。
- 3 绕组散热要好,绝缘与机械强度要可靠
- 4 绕组结构的施工工艺要好。

98. 变压器出现假油位,可能有哪些原因引起的?

答: 变压器油温的变化直接影变压器的体积,从而使油标内的油面上升或下降,如果油温

正常则可能是由于如下原因造成的油面上升：

- 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出。

99. 电缆穿管敷设应符合哪些规定？

答：1 电缆管的埋置深度应符合《电力电缆运规程》的要求，人行道下的敷设不应小于500mm。

2 电缆管应有不少于0.1%的排水坡度。

3 电缆管的内表面应光滑，连结时管孔应对准，接缝应严密，防止地下水和泥浆渗入。

28. 我厂500KV变电站电气一次设备有哪些？数量各为多少？

第五部分 论述题

1. 试比较异步电动机直接起动与降压起动的优缺点。

答：直接起动设备与操作均简单，但起动电流大，电机本身以及同一电源提供的其他电气设备，将会因为大电流引起电压下降过多而影响正常工作，在起动电流以及电压下降许可的情况下，对于异步电动机尽可能采用直接起动方法。降压起动电流小，但起动转矩也大幅下降，故一般适用于轻、空载状态下起动，同时，降压起动还需增加设备设施的投入，也增加了操作的复杂程度。

2. 发电机定子端部加装磁屏蔽环的作用是什么？

答：磁屏蔽是由导磁率较高的薄硅钢片制成的圆环，装在定子端部齿压弧与压圈之间。其作用是减少垂直进入边端铁心的漏磁通量，使齿压板和边端铁心的发热下降。因为磁能总是企图通过磁阻最小的路径，因此大部分的漏磁通都挤入磁屏蔽环内，很小的漏磁通能够进入齿压板和边端铁心，起到了磁分路的作用。

3. 试简析深槽式异步电动机是利用什么原理实现起动性能改善的？

答：深槽式异步电动机是利用集肤效应来实现起动性能改善的。电动机起动时，由于转子与定子磁场的相对速度最大，故转子绕组漏电抗最大。与之相比，此时转子绕组的内阻可忽略不计，转子电流沿导体截面的分布由转子绕组漏电抗分布决定，由于转子漏磁通沿槽深方向由底自上逐渐减少，故转子漏电抗也自下而上逐渐减小，因此转子电流的绝大多数自导体上部经过，而下部几乎无电流通过——即集肤效应 又称趋表效应 ，则导体的有效面积减小，转子绕组等值电阻相应增加，所以起到了限制起动电流，增加起动转矩的作用。双鼠笼式异步电动机的改善起动性能的原理与深槽式基本一致。

4. 检修高压电动机和起动装置时，应做好哪些安全措施？

答：应做好以下安全措施：

1 断开电源断路器 开关 、隔离开关 刀闸 ，经验明确无电压后，装设接地线或在隔离开关 刀闸 间装绝缘隔板，小车开关应从成套配电装置内拉出并关门上锁。

2 在断路器 开关 、隔离开关 刀闸 把手上悬挂“禁止合闸，有人工作！”的标示牌。

3 拆开后的电缆头须三相短路接地。

4 做好防止被其带动的机械 如水泵、空气压缩机、引风机等 引起电动机转动的措施，并在阀门上悬挂“禁止合闸，有人工作！”的标示牌。

5. 为什么发电机转子一点接地后容易发生第二点接地？

答：发电机转子一点接地后励磁回路对地电压将有所升高，在正常情况下，励磁回路对地电约为励磁电压的一半。当励磁回路的一端发生金属性接地故障时，另一端对地电压将升高为全部励磁电压值，即比正常电压值高出一倍。在这种情况下运行，当切断励磁回路中的开关或一次回路的主断路器时，将在励磁回路中产生暂态过电压，在此电压作用下，可能将励磁回路中其他绝缘薄弱的地方击穿，从而导致第二点接地。

6. 进行电焊前应做哪些准备工作？

答：焊接前的准备工作包括：

1 清理焊口。焊接前必须认真清除焊口边缘的铁锈、油脂、油漆、水分、气割的熔渣与毛刺等，以保证焊接时电弧能稳定的燃烧和焊缝的质量。

2 确定焊接接头和坡口的形式。在手工电弧焊中，应根据焊件的厚度、结构的形状和使用条件确定接头和坡口的形式。最常见的接头形式有：对接接头、角接接头、搭接接头和T型接头。在焊接结构中，还有其他接头形式，如十字接头、套管接头等。

3 倒坡口的目的是保证电弧能深入接头根部，使接头根部能焊透，并调节焊缝金属中母材与填充金属的比例，从而提高焊缝的质量和性能。一般板厚大于6mm的钢板，焊前必须倒坡口。坡口形式分为V形坡口、X形坡口和U形坡口三种。

7. 在大小修时怎样对水冷发电机定子进行正冲洗和反冲洗？冲洗的最后标准是什么？

答：正冲洗是从定子的总水管法兰通入凝结水和压缩空气冲洗，反冲洗是用压缩空气从定子的总出水管法兰吹净剩水，再通入清洁水冲洗、冲净。须经过正、反冲洗，反复进行，直到排出的水中无黄色杂质为止，这就是最后冲洗的标准。

8. 在直流电机检修时，对转子应做哪些检查？

答：在直流电机检修时，对转子应做以下检查：

- 1 转子表面有无过热、生锈，通风孔是否堵塞。
- 2 绕组端部绑线 钢丝 应无松弛、断裂、开焊等情况，绑线下的绝缘应完整无过热、变色等情况。
- 3 转子线槽的压板应无构动、过热、断裂凸起现象。
- 4 转子绕组与换向片的焊接处即整流子与整流子的升高片连接应无开焊、松脱、短路、过热、断裂情况。

9. 试分析汽轮发电机转子由制造方面引起绕组匝间短路的原因？

答：汽轮发电机转子制造方面引起绕组匝间短路的原因有：

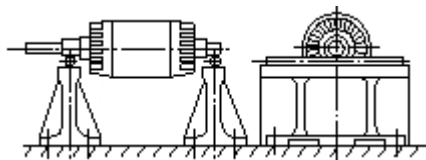
- 1 转子端部绕组固定不牢，垫块松动。发电机运行中由于铜铁温差引起的绕组相对位移，设计上未采取相应的有效措施。
- 2 绕组铜导线加工成形后不严格的倒角与去毛刺；端部拐角整形不好和局部遗留褶皱或凸凹不平；匝间绝缘垫片垫偏、漏垫或堵孔 直接冷却的绕组通风孔 ；绕组导线的焊接头和相邻两套绕组间的连接线焊口整形不良；制造工艺粗糙留下的工艺性损伤；转子护环内残存加工后的金属切屑等异物。

10. 如果发生高压触电，应该如何救护？与低压触电救护有何不同？为什么？

答：高压和低压触电者的脱离电源方法不相同，因对于高压触电者来说，在使用解脱低压触电者的工具是不安全的，且高压电源距离很远，救护人不易直接切断电源等。因而对高压触电者的救护应该：① 触电者触及高压带电设备时，救护人员应戴上绝缘手套，穿上绝缘靴拉开高压断路器；用相应等级的绝缘工具拉开高压跌落保险，切断电源，同时救护人员在抢救过程中，应注意保持自身与周围带电部分之间的安全距离。② 当有人在架空线路上触电时，应迅速拉开开关，或用电话告知当地供电部门停电。③ 如果触电发生在高压架空线杆塔上，又不能迅速切断电源开关时。可采用抛掷足够截面的适当长度的裸金属软导线，使其线路短路，造成保护装置动作，从而使电源开关跳闸的方法。抛掷前，将短路一端固定在铁塔或接地引下线上，另一端系重物，但抛掷时应注意防止电弧伤人或断线危及人员安全。同时，应做好防止高空摔跌的准备。④ 触电者触及断落在地上的带电高压导线时，救护人员在未做好安全措施前，不能接近断线点8m以内的范围。

11. 试分析如何校验电动机转子静平衡？

答：静平衡一般是在静平衡架上进行，如图F-2所示。静平衡架由两个保持水平的平行支架组成，这两支架间的距离可根据需要进行调整，使不同长度的转子均能在上面校静平衡。在支架上装有导轨，导轨截面有平刃形的、圆形的和棱柱形的。导轨的工作部分必须淬硬55HRC~60HRC，而且磨光，以减少摩擦力，提高校平衡的精度。



图F-2

校静平衡方法如下：

1 准备。在校静平衡之前，应将静平衡架、水平仪、支架校水平用、平衡块或平衡垫圈准备好。再根据电动机转子两端轴颈间的距离，调好静平衡架两导轨间的距离和两导轨的水平度误差使之符合要求，便可以进行校静平衡。

2 找出不平衡量的方位：吊起转子，将转子两端轴颈置于导轨上，轻轻推动一下，使转子在导轨上自由滚动，待静止后，记下转子的底下M位置。再轻轻推动一下，使转子又一次自由滚动，转子静止后，若仍然是这个M位置在转子底下，则表明M的方位就是不平衡量方位。

3 试加平衡量。即在M的相对N位置试加平衡量，一般采用橡胶泥，或将平衡垫圈套在转子平衡柱上，直至转子在任何位置均能静止为止。

4 安装平衡块或平衡垫圈，转子校正静平衡后，再将转子从静平衡架上取下，并根据试加的平衡量安装平衡块或平衡垫圈。平衡块或平衡垫圈必须安装牢固，以阻止在电动机运行时飞出，造成事故或产生位移而破坏平衡。常用的紧固方法如下：① 将平衡垫圈铆在铸铝转子的平衡柱上；② 将平衡块安装在平衡座的燕尾槽内，再用螺钉项紧固定；③ 将平衡块焊在电枢铁心压圈的内圆处。

12. 试述水冷发电机定子绕组堵塞过热故障及原因分析？

答：1 定子水内冷发电机的定子绕组由于空心导线堵塞导致局部过热，最终损坏绝缘，导线断裂漏水故障，在600、300、125MW等机组处均发生过。在发生定子线棒局部过热时，如不及时采取相应措施，线棒温度将继续升高，当阻塞段的温度升高到130~140℃左右时

此时检温计往往还来不及指示，空心导线中的冷却水将迅速汽化，形成汽阻，造成冷却水中断，致使整个线棒的温升急剧升高，由于高温下铜的机械强度的降低和汽体的不断膨胀，最终可能使空心导线鼓泡胀裂，造成漏水、绝缘损坏和定子一点接地。

2 此类故障的发生原因，可分为机械杂物堵塞和结垢性堵塞两种。机械杂物堵塞是由于橡皮垫和石棉条的碎末、树脂碎粒、进水滤网冲破后产生的碎块等机械杂质被冷水带入空心导线造成局部堵塞，使流经这些空心导线的冷却水流量大大减少，甚至中断，从而导致个别线棒的温度迅速升高。还有300MW发电机由于出线套管水接头处被变形的圆锥形垫片堵塞了80%的水路，加上被污染的斜纹布带结成团堵在已变形的铜垫圈与球头之间造成严重缺水，在满负荷起动试运时发生过渡引线铜管烧熔事故。结垢堵塞是由于冷却水质长期不合格，导电、硬度、pH值、含氧量和含氮量超标。可能使钢的氧化物迅速生成。有关资料表明，冷却水的电导率从 $5\ \mu\text{S}/\text{cm}$ 上升到 $10\ \mu\text{S}/\text{cm}$ 时，铜在水中的溶解度上升约10倍，形成的胶状物质使空心导线的通流截面逐步减小，同时大幅度降低了其热交换的能力，长此下去，会使绕组温度普遍升高。故障的主要原因是机械杂物堵塞，有的则是机械杂物和结垢性堵塞两个因素同时作用的结果。即铜的氧化物形成的胶状物质粘附在空心导线内壁使其通流面积减小，这样混在冷却水中的机械杂质进入空心导线后就容易被卡住而形成堵塞，导致整个线棒冷却水流量大幅度减小，从而使该线棒的温度异常升高。制造上留下的缺陷也是堵塞产生的一个重要因素，有的故障阻塞部位是在线棒弯形处，空心导线已被挤扁，如果此处的空心导线正好又是一个接头，造成通流截面减小，情况更为严重。

13. 试分析大型汽轮发电机定子绕组引出线与水接头绝缘短路故障的原因及故障点的特点？

答：发生在引出线与水接头绝缘的短路故障特点：

- 1 短路发生在绕组电位较高处。
- 2 短路点是绝缘相对薄弱的部位。
- 3 发生短路的机组存在油污严重、湿度偏高的运行工况。
- 4 短路点在油污容易溅上的一侧，励端为右侧，汽端为左侧，说明与油污有关。
- 5 短路故障与制造厂的制造质量不稳定有关。
- 6 短路故障在有些电厂反复发生，说明短路故障与运行条件有关。故障的主要原因由于端部绝缘薄弱的部位经不起长期的油污与水分的侵蚀。故障部位的引线与过渡引线都是

手包绝缘；水电接头绝缘是下线后包扎的，绝缘的整体性与槽部对地绝缘相比，有很大差距。制造工艺不稳定也比较容易使该部分绝缘质量下降。在运行中当油污与湿度严重时，整体性较差的绝缘被侵蚀，绝缘水平逐渐下降，使绝缘外的电位接近或等于导线电位，这时处于高电位的不同相引线间就开始放电，当氢气湿度偏高时，放电强度不断增强，直至相间短路造成严重故障。对于水电接头绝缘来说，还可能通过涤玻绳爬电，由粘满油污及水分的涤玻绳搭桥，使两相短路。高质量的绝缘可较好地抵御油污、水汽侵蚀，但当油污十分严重，氢气湿度高度饱和时，电机绝缘也会因受侵蚀而发生相间短路。

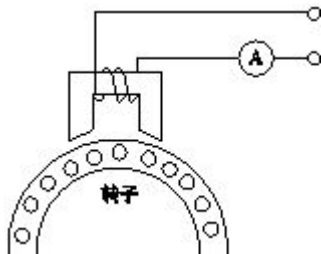
14. 解体检修鼠笼式异步电动机时，若用眼睛对外观检查，不能查出断条处时，应如何检查转子断笼条位置？

答：按以下方法进行检查：

1 在运行中，可从定子电流的变化中检查。当三相电流不平衡而且表针摆动时高时低，说明转子有笼条断裂。若笼条断裂槽数较多，电动机转速会突然下降或停止运行。停止运行后即使空载条件下也起动不起来。

2 电机在未分解时的检查方法：可用调压器将三相380V的电压降至100V左右，接在定子绕组上，并串接电流表，用手转动转子，使转子慢慢转动。如果笼条是完好的，三相定子电流基本不变，仅有均匀微弱的摆动；如果有断裂的笼条，电流会突然下降。

3 电机分解后的检查方法：外观检查法，即用眼睛对外观检查，若查不出断条时，可用短路侦察器检查笼条断裂位置，其方法如图F-1所示。如果转子笼条完好，电流表读数为正常值。将短路侦察器转子圆周表面移动，使它的开口铁心逐一跨在每一转子的槽口上，如果电流值突然下降或变小，则说明该处损坏或断裂。



图F-1

15. 接地装置的埋设有哪些要求？

答：接地装置的埋入深度及布置方式应按设计要求施工，一般埋入地中的接地体顶端应距

地面0.5~0.8m。埋设时角钢的下端要削尖，钢管的下端要加工成尖状或将圆管打扁垂直打入地下，扁钢埋入地下要立放。埋设前先挖一宽0.6m、深1m的地沟，再将接地体打入地下，上端露出沟底0.1~0.2m，以便焊接接地线。埋设前要检查所有连接部分，必须用电焊或汽焊焊接牢固。其接触面一般不得小于 10cm^2 ，不得用锡焊。埋入后接地体周围要回填新土并夯实，不得填入砖石焦渣等。为测量接地电阻方便，应在适当位置加装接线卡子，以备测量接地电阻之用。如利用地下水管或建筑物的金属构件做自然接地体时，应保证在任何情况都有良好接触。

16. 为什么励磁机整流子表面形成的氧化膜不能用砂纸研磨？

答：励磁机正常运行时，在整流子表面和炭刷之间形成了一层薄膜。由于这层薄膜电阻较大，使得换向接近于直线换向，这层薄膜由四层构成。第一层是整流子铜表面的氧化亚铜，铜表面在热状态下被很快氧化、生成磨光的棕色氧化亚铜。它不断被磨损，又不断产生。它的存在使整流子和炭刷表面具有一定的电阻，因而使换向接近于直线换向，它还可以减小炭刷和铜片表面的侵蚀。第二层是附着在氧化亚铜上面的石墨薄膜，这是从炭刷上磨下来的炭粉，起着减少摩擦的作用。第三层是石墨薄膜上吸附着的氧气和潮气，起润滑作用。第四层是炭和整流子表面间的所有剩余空间充满着尘埃和空气。这些微粒使表面间的相对滑动摩擦减小。而且当空气电离时，还可以成为导电途径。根据上述情况，如果氧化铜薄膜被破坏，就会使换向发生困难，导致冒火，因此不允许用砂纸研磨。

17. 根据部颁《发电厂检修规程》规定汽轮发电机转子大修时的标准项目、特殊项目以及重大特殊项目分别有哪些？

答：根据部颁《发电厂检修规程》规定汽轮发电机转子大修时的标准项目有：

- 1 测量空气间隙。
- 2 抽转子 对通风系统严密性好的密闭式空冷和氢冷发电机可每两次大修，抽一次转子。
- 3 抽出转子时应进行下列工作：检查和吹扫转子端部绕组槽楔有无松动、位移、变色等，检查套箍嵌装情况；检查和测量套箍有无位移、变形，分段套箍的接缝处间隙有无变化；检查芯环、风扇、轴颈及平衡重块；检查内冷转子通风孔，应逐个检查流通情况。
- 4 检查及清扫刷架、滑环、引线，调整电刷压力，更换电刷 包括接地电刷，打磨滑环，必要时进行车旋。
- 5 水内冷发电机进行通水反冲洗与水压试验。

6 更换水内冷机组的全部丁腈橡胶管或复合管。

7 转子大轴中心孔探伤。

8 电气预防性试验。

特殊项目有：

1 移动发电机定子，调整空气间隙。

2 处理绕组匝间短路，接电拉出套箍，清扫端部绕组。

3 更换风扇叶片、转子槽楔、滑环及引线。

重大特殊项目有：

1 更换转子绕组绝缘。

2 更换转子套箍、芯环等重要部件。

18. 试分析引起转子励磁绕组绝缘电阻过低或接地的常见原因有哪些？

答：引起转子励磁绕组绝缘电阻过低或接地的常见原因有：

1 受潮，当发电机长期停用，尤其是梅雨季节长期停用，很快使发电机转子的绝缘电阻下降到允许值之下。

2 滑环下有电刷粉或油污堆积、引出线绝缘损坏或滑环绝缘损坏时，也会使转子的绝缘电阻下降或造成接地。

3 发电机长期运行时，多年来未进行冬天护环检修，使绕组端部大量积灰 一般大修中只能清除小部分积灰，护环里面的绕组端部的积灰则无法清除，也会使转子的绝缘电阻下降等。

4 由于运行中通风和热膨胀的影响，在槽口处云母也逐渐剥落、断裂、被吹掉，再加上槽口积灰，也会造成严重后果。

5 转子的槽绝缘断裂造成转子绝缘过低或接地。

19. 运行中发电机定子绕组损坏都有哪些原因？

答：发电机定子绕组损坏的原因是：

1 定子绕组绝缘老化、表面脏污、受潮及局部缺陷等，使绝缘在运行电压或过电压作用下被击穿。

2 定子接头过热开焊、铁心局部过热，造成定子绝缘被烧毁、击穿。

- 3 短路电流的电动力冲击造成绝缘损坏。
- 4 在运行中因转子零件飞出，端部固定零件脱落等原因引起定子绝缘被损坏。
- 5 定子线棒导线断股和机械损伤绝缘等。

20. 励磁机在运行中电刷冒火的一般原因和解决方法是什么？

答：常见原因主要有：

- 1 整流子表面不清洁引起冒火，可通过擦拭整流子的方法清理干净。
- 2 电刷压力不均或过小，通过调整电刷压力解决。
- 3 使用的电刷牌号不对或质量不好引起冒火，应通过试换电刷解决。
- 4 机组振动或其他机械原因引起，应设法消除振动。
- 5 由于电磁方面原因，如电枢断线等，应停机做试验解决。
- 6 整流子片间绝缘凸起，整流子失去了圆度，应停机刮研或研磨车旋整流子等。

21. 发电机定子线棒发生故障后，需要更换新线棒时如何施工？

答：如果故障发生在上层，则需取出故障线棒更换备用线棒即可；如果下层线棒发生故障，必须取出一个节距的上层线棒后，方能将故障线棒取出。对于沥青浸胶连续绝缘的线棒取出和嵌放时容易损坏，因此在取出和嵌放前，用直流电焊机向线棒通电流的方法，将线棒加热到80℃左右，对于环氧粉云母热弹性胶绝缘的线棒，则不必加热。故障线棒取出后，更换备用线棒的施工方法是：

- 1 对备用线棒进行试验，检查合格否。
- 2 嵌线前检查槽内是否清洁。
- 3 分清线棒的上层、下层、汽侧、励侧。
- 4 量好两端伸出槽口的长度，做好记号。
- 5 嵌线时，使线棒的两侧面与铁心槽的两个侧面平行，防止绝缘被槽口擦伤。
- 6 入槽时，将线棒一端入槽，再向直线部分加压，使整个线棒入槽，注意两端伸出的长度与原始记录相同。
- 7 装上压紧线棒的专用工具，对槽的直线部分进行均匀的压紧，每隔500～600mm装设一个专用工具，如线棒还是热的，需待线棒冷却后再拆下专用工具。
- 8 检查槽内无异物，垫好垫条，打紧槽楔，进行耐压试验，检查合格后，进行端头的焊

接，测量直流电阻，包端头绝缘，即全部施工完成。

22. 试述300MW双水内冷发电机定子漏水的部位和改进方法。

答：漏水部位和改进方法为：

- 1 定子端部塑料水管过长和发电机基础相碰引起水管磨损而漏水。可通过缩短塑料水管的长度，或凿去相碰水泥基础等方法以改进。
- 2 定子端部塑料水管过长，水管之间隙，引起水管运行时发生电晕腐蚀而击穿。可通过严格控制水管长度，间隙小的水管间要加强绝缘和绑扎，严禁运行中相碰。
- 3 定子端部塑料水管材质差，引起漏水，应加强质监，确保材质。
- 4 定子端部塑料水管接头漏水 如垫圈坏、接头松等，加强安装和检修工艺水平和质监。
- 5 定子绕组漏水，主要是制造厂绕组材质和焊接不良而引起，应注意到改进工艺，加强质量监控，杜绝此类事件的发生。

23. 电动机出现绕组接地故障时，接地点如何查找与处理？

答：常用方法有以下几种：

- 1 用摇表测量：对于500V以下的电动机，若绕组对地的绝缘电阻在 $0.5M\Omega$ 以下，则说明绕组受潮或绝缘变坏；若为零，则为接地。
- 2 用校验灯检查：拆开各相绕组，将220V灯泡串接在被测绕组一端和电动机外壳之间，在被测绕组两端接入220V交流电压。若灯泡发红，说明绝缘差，常称为“虚接”；若灯泡很亮，则说明有绕组接地，常称为“实接”。一般接地点多发生于槽口处，如为“实接”，其接地处的绝缘常有破裂和焦黑痕迹，可以通过观察寻找槽口处的接地点；如果为“虚接”，为了查找到接地点，可接入高电压将“虚接”部位击穿，通过火花或冒烟痕迹来判断接地点。只要接地点在槽口处，便可将绕组加热到 130°C 左右，使绕组软化后，用竹片撬开接地处的绝缘，将接地或烧焦部位的绝缘清理干净，将新绝缘纸插入铁心与绕组之间，并涂以绝缘漆。若绕组引接绝缘损坏，可换上新绝缘套管或者说用绝缘布包扎。若槽绝缘损坏，也可将绕组加热软化，趁热抽出槽契，仔细拆出绕组重加绝缘，刷上绝缘漆，再将绕组嵌入槽内。

24. 发电机转子绕组接地故障怎样检查寻找？

答：发电机转子在运行中发生一点接地，大多是由于滑环绝缘或引线绝缘损坏，转子绕组端部积灰和槽口绝缘损伤所致，也有的是因槽绝缘损坏引起。转子绕组发生一点接地故障，分稳定接地 或称金属接地 和不稳定接地两种情况。对于不稳定接地故障，可将220V交流电压加在转子绕组与转子本体之间，使不稳定的接地故障成为明显的稳定的接地故障，以方便、准确寻找。要注意在进行这项工作时，一定要在送电回路中串联限流电阻，使接地电流不要太大，以免绕组过热，同时工作人员要注意防止触电，因为此时在转子本体上带有220V交流电。寻找一点接地的常用方法有两种：一种是电压降法，二是对地电位分布法：

1 电压降法可以确定故障点发生的大致位置。具体步骤是：在两滑环间施以直流电压 U ，然后分别测量两滑环对电动机转子本体之间的电压，设正滑环对转子本体测得电压为 U_1 ，负滑环对转子本体测得电压为 U_2 。设发电机转子绕组的全长为 L ，则接地点与正滑环间的绕组的长度为

$$L_1 = L U_1 / (U_1 + U_2)$$

这样可大致确定接地点在滑环、引线还是在绕组上以及绕组上的大体位置，以便确定是否需要拆除绕组的护环。

2 对地电位分布法是在已初步确定故障的大体位置，并确定必须拆除绕组护环时，以进一步准确接地故障点的方法。具体步骤是：拆除一只护环，然后在滑环上施加直流电压，电压的大小以能准确地测出每一匝的电压降为原则，但电流不能过大。之后便可用较灵敏的多量程电压表测量每层线匝对转子本体的电压值。越靠近接地点的线匝对本体的电压越低，直至接地点的线匝上测得的电压值将变为零或接近于零。接地线匝的上、下线匝对地电压的符号相反。这样就可以很精确地测得故障点了。

25. 同步发电机的拆卸应做好哪些准备工作？

答：为了便于对发电机进行全面的检查和修理，每次大修时都必须把发电机拆开，并从转子膛内抽出转子。因此，同步发电机的拆卸是大修的重要环节，必须做好充分的准备工作，才能使解体检修有条不紊地进行。

1 查阅档案，了解发电机的运行状况：① 查阅运行记录，了解上次大修投运以来所发现的缺陷和事故情况、原因分析、已采取的措施和尚存在的问题；② 查阅上次大修和历次小修的总结报告和技术档案，了解对本次大修的意见；③ 进行大修前的试验，确定附加检修项目。

2 编制大修施工计划。其主要内容包括：① 人员组织及分工；② 检修项目及进度表；③ 重大特殊项目的施工方案；④ 确保施工安全、质量的技术措施和现场防火措施；⑤ 主要施工工具、设备明细表、主要材料明细表；⑥ 绘制必要的施工图纸。

3 施工场地和工具的准备：① 清扫施工现场，并做好防潮、防尘和消防措施，准备充足的施工电源及照明；② 检查专用搁架、托架、弧形垫块等是否完好和齐全，并将转子专用搁架按所需间距及位置放置在合适的检修场所；③ 检查专用起用工具如钢丝绳、起吊行车、电动葫芦、滑车、倒链等，应完好、齐全；④ 准备好检修材料、备品、备件、工具等。

26. 试分析直接水冷发电机漏水的主要原因有哪些？

答：直接水冷发电机漏水的主要原因如下：

1 转子导线引水拐角在运行中除了承受离心力所引起的静应力外，还要承受转子挠度引起的交变应力，后者使拐角产生疲劳裂纹。进一步扩展后形成拐角断裂漏水。近年来制造厂将原铜拐角改为U型不锈钢三通引水接头后，抗疲劳安全系数提高了，断裂事故已基本不再发生。

2 定子线棒及并头套处漏水的主要原因是水电接头质量及焊接工艺不良，有裂纹和砂眼漏水。此外，定子线棒在运行中由于振动大，导致空心导线、实心导线疲劳，空心导线断裂漏水。

3 定子绝缘引水管老化破裂。主要原因是有些绝缘引水管的质量不稳定，使用寿命短，运行中老化破裂。如果安装时装配位置不当，使其受一定的内应力，在运行中也会断裂。

4 转子进水通过大轴中心孔时用的石棉盘根磨损造成漏水等。

27. 何谓电腐蚀？防止电腐蚀的措施？

答：电腐蚀是指发电机槽内，定子线棒表面和槽壁之间，由于失去电接触而产生高能电容性放电。这种高能量的电容性放电所产生的加速电子，对定子线棒表面产生热和机械的作用，同时，放电使空气电离而产生臭氧 O_3 及氮的化合物 NO_2 、 NO 、 N_2O_4 ，这些化合物与气隙内的水分发生化学作用，因而引起线棒的表面防晕层、主绝缘、槽楔和垫条出现烧损和腐蚀的现象，轻则变色，重则防晕层变酥，主绝缘出现麻坑，这种现象统称为“电腐蚀”。防电腐蚀的措施有：

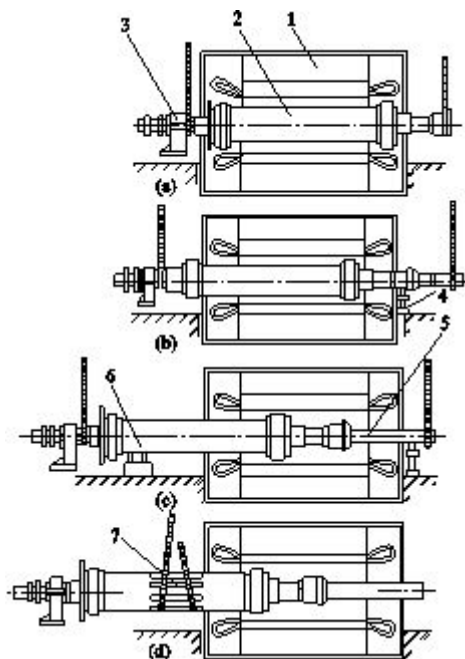
- 1 保证线棒尺寸和定子槽尺寸紧密配合，可在线棒入槽后在侧面塞半导体垫条，使线棒表面防晕层和槽壁保持良好的接触。
- 2 槽内采用半导体垫条，提高防晕性能。
- 3 选用适当电阻系数的半导体漆喷于定子槽内，并保证定子铁心的其他性能符合技术要求。
- 4 定子槽楔要压紧，可将长槽楔改为短槽楔。
- 5 提高半导体漆的性能，选用附着能力强的半导体漆。

28. 大型汽轮发电机解体抽转子的主要方法有哪些？简要说明接假轴法抽转子的原理与操作步骤。

答：大型发电机常采用接假轴法和滑车法。接假轴法：这种方法是利用假轴接长发电机的转子，用双吊车或吊车 汽轮机侧 与卷扬机 励磁机侧 相配合的方法将转子重心移出定子后，再用吊车把转子吊出，如图F-3所示。接假轴抽出转手的操作过程如下：

- 1 拆除励磁机侧轴承座地脚螺丝，用吊车微微抬起轴承座，至轴承座下垫片可以取出时，即停止起吊，并抽出全部轴承座垫片。拆去汽轮机侧轴瓦上半部分，用另一台吊车在汽轮机侧联轴器上微微起吊，抬高转子至下轴瓦松动时，推出下轴瓦并吊走，以便于转子的抽出，如图F-3 a 所示。仔细调整好汽励两端定转子间的气隙，使汽励两端的吊车以相同的速度向励磁机侧移动，当钢丝绳紧靠汽轮机侧定子绕组端面时停止移动，稍微抬高汽轮机侧转子，将工字钢塞到联轴器下支撑转子，取出汽端钢丝绳，完成抽转子的第一阶段工作。

- 2 在汽端联轴器装上接长假轴5，将钢丝绳放在假轴5的最外端，如图F-3 b 所示。用汽端吊车稍微抬起转子，取出工字钢4，重新调好定转子间的气隙，汽励两端的吊车再次同步地向励磁机侧移动，直到转子重心移出定子膛外为止。此时，励磁机侧的转子末端放到轴承座上或枕木垫块6上；汽轮机侧的接长假轴末端放到工字钢支撑上，如图F-3 c 所示。这是抽转子的第二阶段工作。



图F-3 用接假轴法抽出转子

1—定子；2—转子；3—励磁机侧轴承座；4—工字钢；

5—接长假轴；6—枕木垫块；7—木板条

3 撤去汽励两端的钢丝绳，在转子重心处安放木板条7，并用钢丝绳捆好，再将起吊专用钢丝绳绕在木板条上。用吊车起吊转子，调整两根专用钢丝绳的距离和位置，使转子处于水平状态时，将转子从定子膛内抽出，如图F-3 d 所示。最后将抽出的转子吊到检修场地的专用搁架上，抽转子工作全部完成。

29. 电动机外壳带电是由哪些原因引起？

答：电动机外壳带电可能是由下列原因引起：

1 电动机绕组引出线或电源线绝缘损坏在接线盒处碰壳，因而使外壳带电，故应处理引出线或电源线绝缘。

2 电动机绕组绝缘严重老化或受潮，使铁心或外壳带电。对绝缘老化的电机应更换绕组，对受潮电机应进行干燥。

3 错将电源相线当作接地线接至外壳，使外壳直接带相电压。应检查接线，立即更正。

4 线路中出现接线错误。如三相四线制低压系统中，个别设备接地而不接零，当设备发生碰壳时，不但碰壳的设备外壳对地有电压，而且所有与零线相连接的其他设备外壳均将带电，而且是危险的相电压。

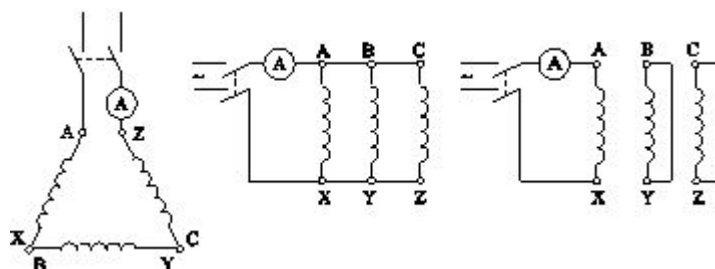
30. 如何检查三相绕组内个别线圈或极相组的接线错误和嵌反故障？

答：检查三相绕组内个别线圈或极相组的接线错误和嵌反故障时，可用直流电源接入某相绕组，用指南针沿铁心内圆移动，逐槽进行检查。接线正常时，指南针在经过各极相组时，指针的指示方向应交替变化，若经过相邻极相组时，指南针的指向不变，说明该极相组接错。如果一个极相组内个别线圈嵌反，则在本极相组内指南针的方向是交替变化的。若指南针的指向不明显，可提高电源电压。

第六部分 操作题

1. 用电流干燥法对三相异步电动机进行干燥，分别绘出电动机三相绕组串联干燥法接线图、并联干燥法接线图和短路干燥法接线图。

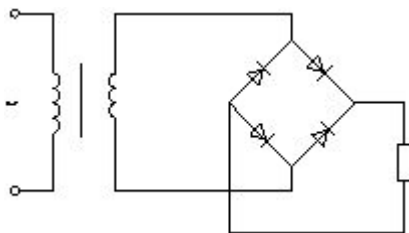
答：如图E-79所示。



图E-79

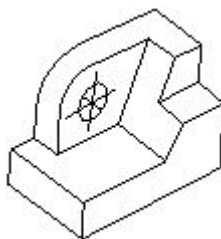
2. 绘出由电源变压器、4个二极管及负载电阻构成的单相桥式整流电路。

答：如图E-38所示。



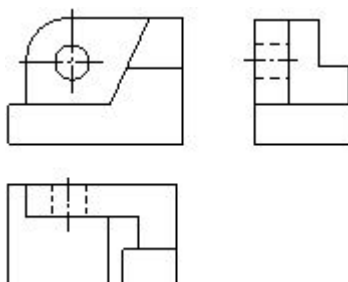
图E-38

3. 根据图E-20所示立体图，画出三视图。



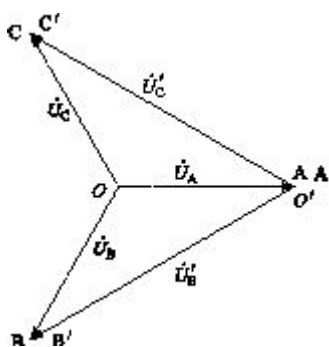
图E-20

答：三视图如图E-21所示。



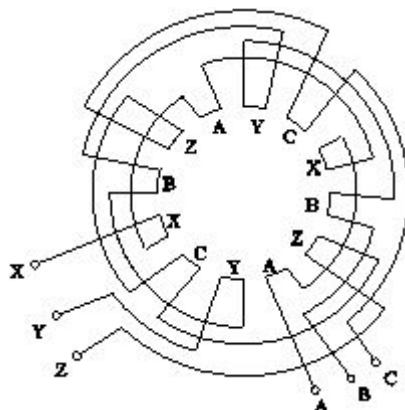
4. 绘出Y—Y对称三相电路中负载端A相短路时的负载电压矢量位形图。

答：如图E-39所示。



5. 一台三相交流异步电机，极数 $2p=4$ ，每相绕组并联支路数 $a=1$ ，绕组为三相双层迭绕组，绘出三相绕组端部圆形接线图。

答：如图E-73所示。



6. 试计算一台鼠笼式异步电动机额定功率 $P_N=14\text{kW}$ ， $U_N=380\text{V}$ ，三角形连接， $n_N=1460\text{r/min}$ ， $\eta_N=0.8755$ ， $\cos\varphi_N=0.89$ ， $M_{st}/M_N=1.6$ ， $I_{st}/I_N=6.5$ ，试求：

1 额定电流是多少？

2 若起动时采用星形连接，则其起动电流是多少？星形连接时，起动力矩是额定转矩的多少倍？

答案：解： 1

$$I_n = \frac{P_N}{\sqrt{3}U_N \cos \varphi_N} = \frac{14 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 380 \times 0.89} = 23.9(\text{A})$$

解： 2

$$I_Y = \frac{I_{st}}{3} = \frac{6.5 \times 23.9}{3} = 51.78(\text{A})$$

$$\frac{M_{st}}{M_N} = \frac{1.6 \times M_N}{3} = 0.53$$

答：此电动机额定电流为23.9A，若采用星形连接，则起动电流为51.78A，此时起动力矩是额定转矩的0.53倍。

7. 交流接触器的电感线圈电阻 $R=200\ \Omega$ ，电感 $L=7.3\text{H}$ ，接到电压 $U=220\text{V}$ ， $f=50\text{Hz}$ 交流电源上，问线圈中电流有多少？如误将此接触器接到220V直流电源上，线圈中电流应是多少？是接到交流电源上时的多少倍？

答案：解： 1 接到交流电源上时

$$\text{线圈的感抗 } X_L = 2\pi fL = 2\pi \times 50 \times 7.3 = 2292\ \Omega$$

$$\text{线圈总阻抗 } Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} = \sqrt{200^2 + 2292^2} = 2300\ \Omega$$

$$\text{通过线圈的电流 } I = \frac{U}{Z} = \frac{220}{2300} = 0.096\ \text{A}$$

2 接到直流电源上时

$$\text{线圈电流 } I = \frac{U}{R} = \frac{220}{200} = 1.1\ \text{A}$$

$$\text{接到交流电流倍数为 } n = \frac{1.1}{0.096} \approx 11.5\ \text{倍}$$

答：通过线圈的电流为0.096A，如接到220V直流电源上，线圈中电流为1.1A，是接到交流

电源上的11.5倍。

8. 已知电流 i A 的瞬时值表达式为 $i = \sin 314t + 30^\circ$ A, 试求该电流最大值、有效值、角频率、频率和初相位, 并问电流经过多少时间后, 第一次出现最大值?

答案: 解: 最大值为 $I_{\max} = 1$ A, 有效值为 $I = 0.707$ A

角频率为 $\omega = 314$ rad/s, 频率为 $f = \frac{\omega}{2\pi} = 50$ (Hz)

初相位为 $\varphi = 30^\circ$

第一次最大值的时间出现在 $314t + 30^\circ = 90^\circ$ 时,

出现第一次最大值的时间为 $t = \frac{90^\circ - 30^\circ}{180^\circ} \div 314 \div 1000 = 1.06$ (ms)

答: 电流最大值为1A, 有效值为0.707A, 角频率为314rad/s, 频率为50Hz, 初相位为 30° , 经过1.06ms时, 第一次出现最大值。

9. 重缠1kW电动机的定子线圈, 电机额定电流为2.3A, 求该线圈使用的导线直径为多少?
电流密度 j 取 6A/mm^2

答案: 解: 求导线截面积 S , 已知电机额定电流 $I_e = 2.3$ A, $j = 6\text{A/mm}^2$

根据公式: $S = I_e / j = 2.3 / 6 = 0.38$ mm^2

导线直径 $d = \sqrt{4S} = 1.13 \times 0.38 = 0.69$ mm

答: 该电机使用0.69mm直径的导线。

10. 某交流铜绕组电动机出厂时各绕组在标准温度 15°C 下, 直流电阻A相为 $5.06\ \Omega$, B相为 $4.86\ \Omega$, C相为 $4.92\ \Omega$, 因故检修完毕后在测量绕组的冷态直流电阻 已折算到标准温度 15°C 下 三相直流电阻分别为A相 $5.16\ \Omega$, B相 $4.84\ \Omega$, C相 $5.02\ \Omega$, 试判断其直流电阻值是否合格?

答案: 解: 判断直流电阻是否合格的标准有两个方面: 检修后直流电阻与出厂值比较, 标

准温度下差别不得超过2%~3%，平均值不超过4%；三相绕组不平衡度应小于5%。见表D1。

表 D1

项 目	出厂值15℃	检修后值15℃	相差(Ω)	相差率(%)	合格否
A相	5.06 Ω	5.16 Ω	0.1	1.98	合格
B相	4.86 Ω	4.84 Ω	-0.02	0.41	合格
C相	4.92 Ω	5.02 Ω	0.1	2.03	合格
平均值	4.95 Ω	5.01 Ω	0.06	1.21	合格
三相最大不平衡				6.39	不合格

11. 一台三相4极异步电动机的电源频率50Hz，试求该电机定子旋转磁场的旋转速度是多少？如果转差率是0.04，试问转子的额定转速是多少？

答案：解：旋转磁场的转速就是转子的同步转速，可得

$$\text{同步转速} \quad n_1 = 60 \frac{f}{p} = 60 \times \frac{50}{2} = 1500 \quad \text{r / min}$$

$$\text{由电机转差率公式} \quad s = \frac{n_1 - n_2}{n_1}, \text{可得}$$

$$n_2 = n_1 - sn_1 = 1500 - 0.04 \times 1500 = 1440 \quad \text{r / min}$$

答：该电机定子旋转磁场的旋转速度为 1500r / min；该电机转子的额定转速为 1440r / min。

12. 某额定功率 $P_N = 1.5\text{kW}$ 的直流电动机接到220V的直流电源上时，从电源取得的电流 $I = 8.64\text{A}$ ，试求：

- 1 输入电动机的电功率 P_1 是多少？
- 2 电动机的效率 η 是多少？
- 3 功率损耗是多少？

答案：解：

$$1 \text{ 输入电动机的电功率为 } P_1 = UI = 220 \times 8.64 = 1900.8 \text{ W} \approx 1.9 \text{ kW}$$

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} \times 100\% = \frac{P_N}{P_1} \times 100\%$$

2 电动机的效率为

$$= \frac{1.5}{1.9} \times 100\% \approx 78.95\%$$

3 功率损耗为 $\Delta p = P_1 - P_2 = P_1 - P_N$

$$= 1.9 - 1.5 = 0.4 \text{ kW}$$

答：输入电动机的电功率 P_1 为 1.9kW，电动机的效率 η 是 78.95%，功率损耗是 0.4kW。

13. 有一块最大量程为 $U_0 = 250\text{V}$ 的电压表，其内阻为 $r_0 = 250000 \Omega$ ，如果想用它测量 450 V 的电压，应采取什么措施才能使用？

答案：解：应串联适当大小的电阻才行，该电阻的大小按如下计算得到：

串联电阻上的电压大小与其阻值成正比，即

$$\frac{r_0}{R_c} = \frac{U_0}{U_c} = \frac{U_0}{U - U_0} = \frac{250}{450 - 250} = 1.25$$

则 $R_c = \frac{r_0}{1.25} = \frac{250000}{1.25} = 200000(\Omega)$

答：应串联 200000 Ω 大小的电阻才行。

14. 根据 DL558-94《电业生产事故调查规程》规定，设备事故调查报告书应包括哪些项目？

答案：设备事故调查报告书应包括以下项目：

①事故单位；②事故简题；③事故性质；④事故起止时间；⑤气象条件及自然灾害；⑥主设备规范；⑦设备制造厂和投运时间；⑧设备修复 更新时间；⑨直接经济损失；⑩少发 送 电 热 ；设备损坏情况；事故前工况；事故经过 发生、扩大、处理情况 ；事故发生、扩大原因；事故暴露的问题及有关评议；对重要用户的影响；事故责任及处理情况；防止事故的对策、执行人及完成期限；事故调查组成员姓名、单位、职务 职称 ；有关资料 包括图纸、资料、原始记录、事故照片、事故录像等 ；事故调查组成员签名；主持事故调查单位代章；报出日期。

15. 检修发电机、同期调相机必须做好哪些安全措施？

答案：必须做好以下安全措施：

1 断开发电机、同期调相机的断路器 开关 和隔离开关 刀闸 。

2 待发电机和同期调相机完全停止后，再在操作把手、按钮、机组的起动装置、并车装置插座和盘车装置的操作把手上悬挂“禁止合闸，有人工作！”的标示牌。

3 若本机尚可从其他电源获得励磁电流，则此项电源亦应必须断开，并悬挂“禁止合闸，有人工作！”的标示牌。

4 断开断路器 开关 、隔离开关 刀闸 的操作电源。如调相机有起动用的电动机，还应断开此电动机的断路器 开关 和隔离开关 刀闸 ，并悬挂“禁止合闸，有人工作！”的标示牌。 5 将电压互感器从高、低压两侧断开。

6 经验明无电压后，在发电机和断路器 开关 间装设接地线。

7 检修机组中性点与其他发电机的中性点连接在一起的，则在工作前必须与其他发电机的中性点分开。

8 检修机组装有二氧化碳或蒸汽灭火装置的，则在风道内工作前，应采取防止灭火装置误动的必要措施。

9 检修机组装有可以堵塞机内空气流通的自动闸板风门的，应采取措施保证风门不能关闭，以防窒息。

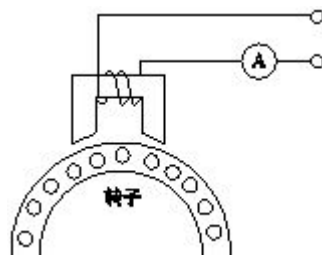
16. 解体检修鼠笼式异步电动机时，若用眼睛对外观检查，不能查出断条处时，应如何检查转子断笼条位置？

答：按以下方法进行检查：

1 在运行中，可从定子电流的变化中检查。当三相电流不平衡而且表针摆动时高时低，说明转子有笼条断裂。若笼条断裂槽数较多，电动机转速会突然下降或停止运行。停止运行后即使空载条件下也起动不起来。

2 电机在未分解时的检查方法：可用调压器将三相380V的电压降至100V左右，接在定子绕组上，并串接电流表，用手转动转子，使转子慢慢转动。如果笼条是完好的，三相定子电流基本不变，仅有均匀微弱的摆动；如果有断裂的笼条，电流会突然下降。

3 电机分解后的检查方法：外观检查法，即用眼睛对外观检查，若查不出断条时，可用短路侦察器检查笼条断裂位置，其方法如图F-1所示。如果转子笼条完好，电流表读数为正常值。将短路侦察器转子圆周表面移动，使它的开口铁心逐一跨在每一转子的槽口上，如果电流值突然下降或变小，则说明该处损坏或断裂。



17. 试分析大型汽轮发电机定子绕组引出线与水接头绝缘短路故障的原因及故障点的特点？

答：发生在引出线与水接头绝缘的短路故障特点：

- 1 短路发生在绕组电位较高处。
- 2 短路点是绝缘相对薄弱的部位。
- 3 发生短路的机组存在油污严重、湿度偏高的运行工况。
- 4 短路点在油污容易溅上的一侧，励端为右侧，汽端为左侧，说明与油污有关。
- 5 短路故障与制造厂的制造质量不稳定有关。
- 6 短路故障在有些电厂反复发生，说明短路故障与运行条件有关。故障的主要原因由于端部绝缘薄弱的部位经不起长期的油污与水分的侵蚀。故障部位的引线与过渡引线都是手包绝缘；水电接头绝缘是下线后包扎的，绝缘的整体性与槽部对地绝缘相比，有很大差距。制造工艺不稳定也比较容易使该部分绝缘质量下降。在运行中当油污与湿度严重时，整体性较差的绝缘被侵蚀，绝缘水平逐渐下降，使绝缘外的电位接近或等于导线电位，这时处于高电位的不同相引线间就开始放电，当氢气湿度偏高时，放电强度不断增强，直至相间短路造成严重故障。对于水电接头绝缘来说，还可能通过涤玻绳爬电，由粘满油污及水分的涤玻绳搭桥，使两相短路。高质量的绝缘可较好地抵御油污、水汽侵蚀，但当油污十分严重，氢气湿度高度饱和时，电机绝缘也会因受侵蚀而发生相间短路。

18. 试述水冷发电机定子绕组堵塞过热故障及原因分析？

答：1 定子水内冷发电机的定子绕组由于空心导线堵塞导致局部过热，最终损坏绝缘，导线断裂漏水故障，在600、300、125MW等机组处均发生过。在发生定子线棒局部过热时，如不及时采取相应措施，线棒温度将继续升高，当阻塞段的温度升高到130~140℃左右时此时检温计往往还来不及指示，空心导线中的冷却水将迅速汽化，形成汽阻，造成冷却水中断，致使整个线棒的温升急剧升高，由于高温下铜的机械强度的降低和汽体的不断膨

胀，最终可能使空心导线鼓泡胀裂，造成漏水、绝缘损坏和定子一点接地。

2 此类故障的发生原因，可分为机械杂物堵塞和结垢性堵塞两种。机械杂物堵塞是由于橡皮垫和石棉条的碎末、树脂碎粒、进水滤网冲破后产生的碎块等机械杂质被冷水带入空心导线造成局部堵塞，使流经这些空心导线的冷却水流量大大减少，甚至中断，从而导致个别线棒的温度迅速升高。还有 300MW 发电机由于出线套管水接头处被变形的圆锥形垫片堵塞了 80% 的水路，加上被污染的斜纹布带结成团堵在已变形的铜垫圈与球头之间造成严重缺水，在满负荷启动试运时发生过渡引线铜管烧熔事故。结垢堵塞是由于冷却水质长期不合格，导电、硬度、pH 值、含氧量和含氮量超标。可能使钢的氧化物迅速生成。有关资料表明，冷却水的电导率从 $5\ \mu\text{S}/\text{cm}$ 上升到 $10\ \mu\text{S}/\text{cm}$ 时，铜在水中的溶解度上升约 10 倍，形成的胶状物质使空心导线的通流截面逐步减小，同时大幅度降低了其热交换的能力，长此下去，会使绕组温度普遍升高。故障的主要原因是机械杂物堵塞，有的则是机械杂物和结垢性堵塞两个因素同时作用的结果。即铜的氧化物形成的胶状物质粘附在空心导线内壁使其通流面积减小，这样混在冷却水中的机械杂质进入空心导线后就被卡住而形成堵塞，导致整个线棒冷却水流量大幅度减小，从而使该线棒的温度异常升高。制造上留下的缺陷也是堵塞产生的一个重要因素，有的故障阻塞部位是在线棒弯形处，空心导线已被挤扁，如果此处的空心导线正好又是一个接头，造成通流截面减小，情况更为严重。

19. 检修工作中为什么要特别重视解体质量？为提高解体质量应注意哪些方面？

答案：检修工作中对检修设备的解体非常重要，要特别注意提高解体检查质量。因为只有通过解体检查才能进一步发现设备缺陷，进而采取措施加以消除；同时对原检修施工计划作必要修正，包括调整项目、材料备品、施工进度和决定施工技术措施，以便全面铺开检修工程。由于解体检查所需时间一般约占检修工期的 $1/3$ 。因此在检修开工后应抓紧外部清扫、解体、清洗、检查与测试等工作。解体检查工作好坏的质量标准一是按期完成，二是查清缺陷，尤其对隐蔽部位的检查。为提高解体质量应注意：

- 1 解体不漏项，对零部件仔细清洗，认真检查。
- 2 发挥技术监督和技术诊断作用，查清缺陷。
- 3 根据质量标准及时判断设备缺陷程度，以决定是修复还是更换，对频发缺陷要根治解决。
- 4 要及早解体，不能拖后，否则将会延误工期。