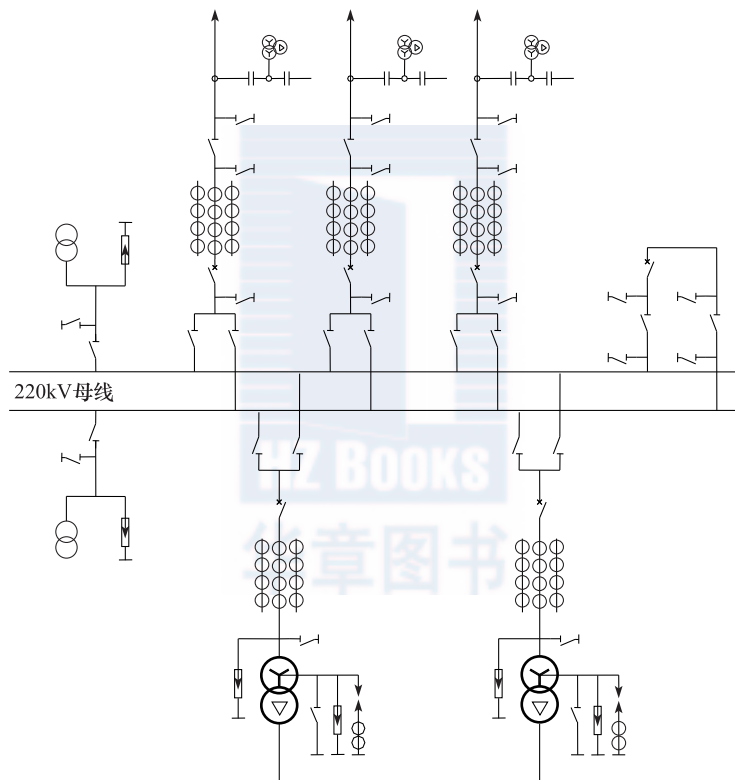


2008 年案例分析试题（上午卷）

【案例题是 4 选 1 的方式，各小题前后之间没有联系，共 25 道小题，每题分值为 2 分，上午卷 50 分，下午卷 50 分，试卷满分 100 分。案例题一定要有分析（步骤和过程）、计算（要列出相应的公式）、依据（主要是规程、规范、手册），如果是论述题要列出论点】

题 1~5：已知某发电厂 220kV 配电装置有 2 回进线、3 回出线、主接线采用双母线接线，布置方式为屋外配电装置普通中型布置，如下图，请回答下列问题。



1. 上图为已知条件绘制的电气主接线图，请判断下列电气设备装置中哪一项是不符合规程规定的？请简述理由。

- | | |
|----------------------|----------------------|
| A. 出线回路隔离开关配置 | B. 进线回路接地开关配置 |
| C. 母线电压互感器、避雷器隔离开关配置 | D. 出线回路电压互感器、电流互感器配置 |

答案：【 】

解答过程：

2. 假设图中主变压器为两台 300MW 发电机的升压变压器，已知机组的额定功率为 300MW，功率因数为 0.85，最大连续输出功率为 350MW，厂用工作变压器的计算负荷为 45000kV·A，其变压器容量应为下列何值？

- | | | | |
|------------|------------|------------|------------|
| A. 400MV·A | B. 370MV·A | C. 340MV·A | D. 300MV·A |
|------------|------------|------------|------------|

答案: []

解答过程:

3. 假设图中主变压器容量为 $340\text{MV}\cdot\text{A}$, 主变 220kV 侧架空导线采用铝绞线, 按经济电流密度选择其导线应为下列哪种规格? (经济电流密度 $J=0.72\text{A}/\text{mm}^2$ 。)
- A. $2\times 400\text{mm}^2$ B. $2\times 500\text{mm}^2$ C. $2\times 630\text{mm}^2$ D. $2\times 800\text{mm}^2$

答案: []

解答过程:

4. 主变压器高压侧配电装置的交流无间隙金属氧化物避雷器持续运行电压 (相地)、额定电压 (相地) 应为下列哪组计算值?
- A. $\geq 145\text{kV}; \geq 189\text{kV}$ B. $\geq 140\text{kV}; \geq 189\text{kV}$
C. $\geq 145\text{kV}; \geq 182\text{kV}$ D. $\geq 140\text{kV}; \geq 182\text{kV}$

答案: []

解答过程:

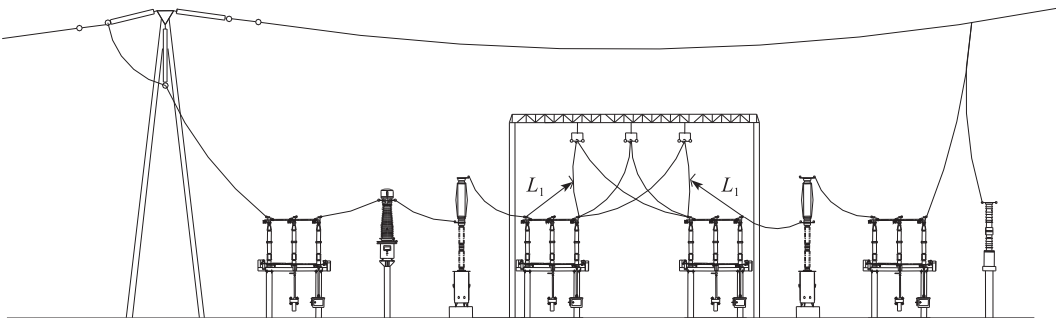
5. 若图中主变压器回路的最大短路电流为 25kA , 主变压器容量为 $340\text{MV}\cdot\text{A}$, 这说明主变高压侧电流互感器电压比及用于保护的电流互感器配置应选择下列哪一组?
- A. $600/1\text{A } 5\text{P}10/5\text{P}10/\text{TPY}/\text{TPY}$ B. $800/1\text{A } 5\text{P}20/5\text{P}20/\text{TPY}/\text{TPY}$
C. $2\times 600/1\text{A } 5\text{P}20/5\text{P}20/\text{TPY}/\text{TPY}$ D. $1000/1\text{A } 5\text{P}30/5\text{P}30/5\text{P}30/5\text{P}30$

答案: []

解答过程:

题 6 ~ 10: 某 220kV 配电装置户外中型布置, 设计人员在配电装置布置设计时应考虑安全带电距离、检修维护距离以及设备搬运所需安全距离, 请根据下列 220kV 配电装置各布置断面解答问题 (海拔高度不超过 1000m)。

6. 下图是 220kV 配电装置布置的一个断面, 请判断图中所示安全距离 “ L_1 ” 应按下列哪种情况校验, 并不得小于何值?



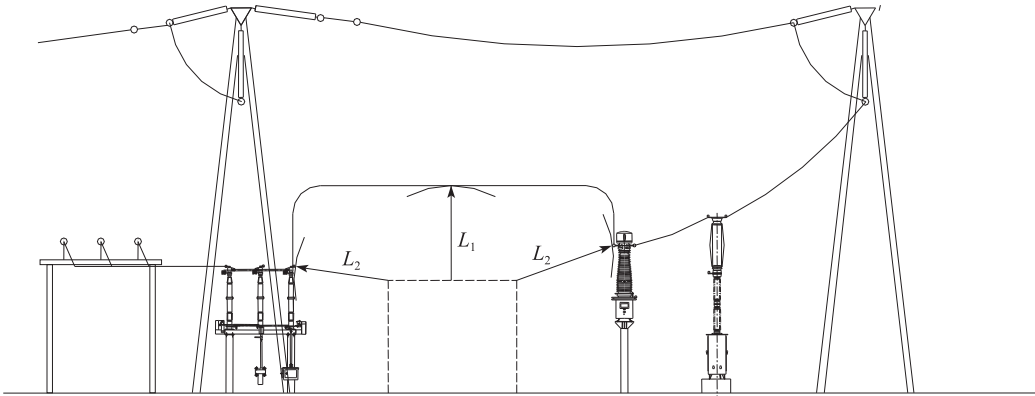
- A. 应按交叉的不同时停电检修的无遮栏带电部分间最小安全距离校验, 不得小于 2550mm
B. 应按断路器和隔离开关的断口两侧引线带电部分间最小安全距离校验, 不得小于 2000mm
C. 应按带电作业时带电部分至接地部分间最小安全距离校验, 不得小于 2550mm
D. 应按平行的不同时停电检修的无遮栏带电部分间最小安全距离校验, 不得小于 3800mm

答案: []

解答过程:

注册电气工程师（发输变电）执业资格考试历年真题解析

7. 下图是 220kV 配电装置中管形导线跨越道路的一个断面，请判断图中所示安全距离“ L_2 ”应按下列哪种情况校验，并不得小于何值？

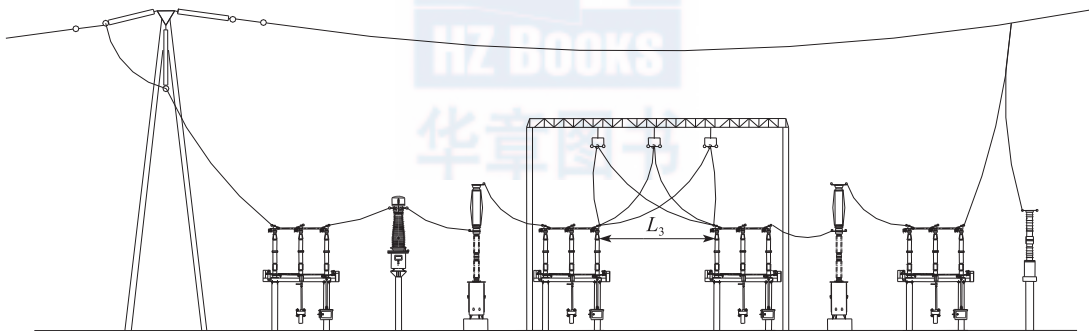


- A. 应按带电部分到接地部分间最小安全距离校验，不得小于 1800mm
- B. 应按无遮栏导体到地面之间的最小安全距离校验，不得小于 4300mm
- C. 应按设备运输时，其设备外扩至无遮栏带电部分之间最小安全距离校验，不得小于 2550mm
- D. 应按带电部分与建筑物、构筑物的边沿部分间最小安全距离校验，不得小于 3800mm

答案：【 】

解答过程：

8. 下图是 220kV 配电装置中母线引下线断面，请判断图中所示安全距离“ L_3 ”应按下列哪种情况校验，并不得小于何值？



- A. 应按平行的不同时停电检修的无遮栏带电部分之间最小安全距离校验，不得小于 3800mm
- B. 应按断路器和隔离开关的断口两侧引线带电部分间最小安全距离校验，不得小于 2000mm
- C. 应按交叉的不同时停电检修的无遮栏带电部分间最小安全距离校验，不得小于 2550mm
- D. 应按不同相带电部分之间最小安全距离校验，不得小于 2550mm

答案：【 】

解答过程：

9. 假设 220kV 配电装置位于海拔 1000m 以下 III 级污秽地区，母线耐张绝缘子串采用 XP-10 型盘式绝缘子，每片绝缘子几何爬电距离为 450mm，绝缘子爬电距离的有效系数 K_c 取 1，请按系统最高电压和爬电比距计算其耐张绝缘子串的片数？

- A. 14 片
- B. 15 片
- C. 16 片
- D. 18 片

答案: []

解答过程:

10. 假设 220kV 配电装置中母线采用氧化锌避雷器作为雷电过电压保护, 已知避雷器至主变压器间的最大电气距离为 235m, 则配电装置内其他电器与母线避雷器间允许的最大电气距离为下列哪项数值?
- | | |
|------------|------------|
| A. 317.25m | B. 263.25m |
| C. 235.20m | D. 170.20m |

答案: []

解答过程:

题 11 ~ 14: 某水电厂采用 220kV 变压送电, 厂区设有一座 220kV 开关站, 请回答下列问题。

11. 若该开关站地处海拔 2000m, A_2 应取下列哪项数值?

- | | |
|-----------|-----------|
| A. 2000mm | B. 1900mm |
| C. 2200mm | D. 2100mm |

答案: []

解答过程:

12. 若该 220kV 开关站厂区总面积为 $70m \times 60m$ 的矩形面积, 在四个顶角各安装高 30m 的避雷针, 被保护物高度为 14.5m 出线门架挂线高度, 则位于对角线的两避雷针保护范围的一侧最小宽度 b_x 应为下列哪项数值?

- | | |
|----------|----------|
| A. 3.75m | B. 4.96m |
| C. 2.95m | D. 8.95m |

答案: []

解答过程:

13. 若该水电厂设置两台 $90MV \cdot A$ 主变压器, 每台变压器的油量为 50T, 变压器油密度是 $0.84t/m^3$, 设计有油水分离措施的总事故储油池时, 其容量应为下列哪项数值?

- | | |
|---------------|----------------|
| A. $59.53m^3$ | B. $11.91m^3$ |
| C. $35.71m^3$ | D. $119.09m^3$ |

答案: []

解答过程:

14. 若该开关站所处地区的地震烈度为 9 度, 下列关于 220kV 屋外配电装置的论述, 哪一项不符合设计规程的要求?

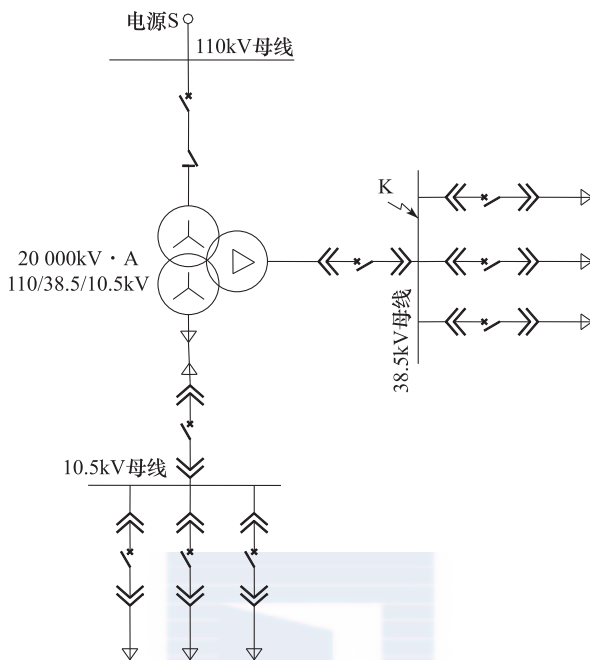
- A. 220kV 配电装置形式不应采用高型、半高型
- B. 220kV 配电装置的管形母线宜采用悬挂式结构
- C. 220kV 配电装置主要设备之间与其他设备及设施间的距离宜适当加大
- D. 220kV 配电装置的构架和设备支架在设计荷载时, 不计入风荷载作用效应

答案: []

解答过程:

题 15 ~ 17: 某远离发电厂的终端变电所设有一台 $110/38.5/10.5kV$ 、 $20\ 000kV \cdot A$ 的主变压器, 已知电源 S 为无穷大系统, 变压器百分电抗 $X_{d高-中} = 10.5\%$, $X_{d高-低} = 17\%$, $X_{d中-低} = 6.5\%$ 。

注册电气工程师（发输变电）执业资格考试历年真题解析



15. 试计算主变压器高 (X_1)、中 (X_2)、低 (X_3) 三侧的等值标么值 ($S_j = 100\text{MV} \cdot \text{A}$, $U_j = U_p$)。
- A. 0.525; 0.325; 0 B. 0.525; 0; 0.325
C. 10.5; 0; 6.5 D. 10.5; 6.5; 0

答案: 【 】

解答过程:

16. 主变压器 10.5kV 回路的持续工作电流为下列哪项数值?
- A. 1101A B. 1155A C. 1431A D. 1651A

答案: 【 】

解答过程:

17. 主变压器 38.5kV 回路中的断路器额定电流、额定短时耐受电流及持续时间额定值选下列哪组最合理?
- A. 1600A; 31.5kA; 2s B. 1250A; 20kA; 2s
C. 1000A; 20kA; 2s D. 630A; 16kA; 4s

答案: 【 】

解答过程:

题 18 ~ 21: 某单回 220kV 架空送电线路, 导线直径为 27.63mm, 截面面积为 451.55mm^2 , 单位长度质量为 1.511kg/m , 本线路在某档需跨越高速公路 (在档距中央跨越高速公路路面, 铁塔处的高程相同), 该档档距为 450m, 导线在 40°C 时的最低点张力为 24.32kN , 导线在 70°C 时的最低点张力为 23.1kN , 两塔均为直线塔, 悬垂串长度为 3.4m, $g = 9.8\text{N/kg}$ 。

18. 若某气象条件下 (无冰) 单位风荷载为 3N/m , 则该导线的综合荷载应为下列哪组数值?

- A. 14.8N/m B. 17.8N/m C. 16.2N/m D. 15.1N/m

答案: 【 】

解答过程:

19. 假设跨越高速公路时, 两侧跨越直线塔呼称高相同, 则两侧直线塔的呼称高应至少为下列哪项数值?

- A. 27.6m B. 26.8m C. 24.2m D. 28.6m

答案: []

解答过程:

20. 求在跨越档中距铁塔 150m 处, 40°C 时导线弧垂应为下列哪项数值?

- A. 14.43m B. 12.51m C. 13.71m D. 14.03m

答案: []

解答过程:

21. 若塔的水平档距为 425m, 垂直档距为 500m, 且导线在大风时的垂直比载为 $33 \times 10^{-3} \text{N/m} \cdot \text{mm}^2$, 水平比载为 $28 \times 10^{-3} \text{N/m} \cdot \text{mm}^2$, 则该塔悬垂串的摇摆角 (即风偏角) 应为下列哪项数值 (不考虑绝缘子影响)?

- A. 35.8° B. 44.9° C. 54.2° D. 25.8°

答案: []

解答过程:

题 22 ~ 25: 某单回架空送电线路, 导线的直径为 23.94mm, 截面大小为 338.99mm², 单位长度质量为 1.133kg/m, 设计最大覆冰厚度为 10mm, 设计风速为 10m/s (提示 $g = 9.8 \text{N/kg}$)。

22. 导线的自重比载应为下列哪项数值?

- A. $32.8 \times 10^{-3} \text{N/m} \cdot \text{mm}^2$ B. $3.34 \times 10^{-3} \text{N/m} \cdot \text{mm}^2$
C. $32.8 \text{N/m} \cdot \text{mm}^2$ D. $38.5 \times 10^{-3} \text{N/m} \cdot \text{mm}^2$

答案: []

解答过程:

23. 若导线的自重比载为 $35 \times 10^{-3} \text{N/m} \cdot \text{mm}^2$, 在最大覆冰时导线的垂直比载为下列哪组数值?

- A. $37.8 \times 10^{-3} \text{N/m} \cdot \text{mm}^2$ B. $55.1 \times 10^{-3} \text{N/m} \cdot \text{mm}^2$
C. $62.7 \times 10^{-3} \text{N/m} \cdot \text{mm}^2$ D. $58.1 \times 10^{-3} \text{N/m} \cdot \text{mm}^2$

答案: []

解答过程:

24. 若大风时的垂直比载为 $40 \times 10^{-3} \text{N/m} \cdot \text{mm}^2$, 水平比载为 $30 \times 10^{-3} \text{N/m} \cdot \text{mm}^2$, 则大风时的综合比载为下列哪组数值?

- A. $70 \times 10^{-3} \text{N/m} \cdot \text{mm}^2$ B. $60 \times 10^{-3} \text{N/m} \cdot \text{mm}^2$
C. $50 \times 10^{-3} \text{N/m} \cdot \text{mm}^2$ D. $65 \times 10^{-3} \text{N/m} \cdot \text{mm}^2$

答案: []

解答过程:

25. 若大风时的垂直比载为 $30 \times 10^{-3} \text{N/m} \cdot \text{mm}^2$, 水平比载为 $20 \times 10^{-3} \text{N/m} \cdot \text{mm}^2$, 则大风时导线的风偏角为下列哪组数值?

- A. 33.7° B. 56.3° C. 41.8° D. 25.8°

答案: []

解答过程: