

二级建造师《电力工程管理与实务》考前辅导6-10 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/88/2021_2022__E4_BA_8C_E7_BA_A7_E5_BB_BA_E9_c55_88864.htm 第三讲 电力工程技术

基础知识 (3) 一、内容提示 这一讲主要介绍2G311043发电机的类型和2G311051变压器和断路器的类型及其特

点2G311052互感器及隔离开关的类型2G311053 杆塔的类型及其使用条件 二、重点难点 发电机的分类、变压器和断路器的类型及其特点和互感器及隔离开关的类型、杆塔的类型及其使用条件、 三、大纲要求 掌握发电机的分类、掌握变压器和断路器的类型及其特点和互感器及隔离开关的类型、杆塔的类型及其使用条件 四、内容讲解 2G311043发电机的类型 1.

按原动机的不同可分为：(1)汽轮发电机：是由汽轮机驱动的，通常为卧式，转子是隐极式。(2)水轮发电机：是由水轮机驱动的，对于大、中型水轮发电机通常为立式，转子是凸极式。(3)核能发电机：与常规火力发电厂汽轮发电机无本质区别，有全速与半速两种。(4)燃气轮发电机：将气体压缩、加热后在透平中膨胀，把其热能转换为机械能的旋转式动力机械。(5)太阳能发电机：是利用太阳光照在硅等半导体上，光子冲击原子时产生的光电效应，直接将光能转换成电能的发电方式。(6)风力发电机：需根据风力大小及电能需要量的变化及时通过控制装置来实现风力发电。(7)柴油发电机：是由柴油机与发电机组成，由柴油机驱动的发电机组。通常作为独立电源或备用电源用于工矿企业、车辆船舶等多种场合。

例：按原动机的不同，发电机的类型可包括()。 A. 太阳能发电机 B. 压缩空气发电机 C. 水轮发电机 D. 涡轮发电机 E.

风力发电机 答案：A、C、E 2. 按转子形式不同可分为：(1)凸极式发电机：转子是凸极式。(2)隐极式发电机：转子是隐极式。3. 按冷却介质和冷却方式不同可分为：(1)空气冷却：空冷。(2)全水冷：定子和转子绕组以及定子铁芯均采用水冷，目前最大单机容量已达1200MVA。(3)全氢冷：定子绕组和转子绕组用氢表面冷却或内冷，定子铁芯氢冷。通常200MW以上定、转子都采用氢内冷，最大单机容量已达880MVA。(4)水氢氢：定子绕组水内冷，转子绕组氢内冷，定子铁芯氢冷。其单机容量可达1200MVA，大型发电机广泛采用这种冷却方式。(5)水水氢：定子和转子绕组水内冷，定子铁芯氢冷，最大单机容量已达1700MVA。(6)水水空(双水内冷)：定子和转子绕组水内冷，定子铁芯空气冷却，最大单机容量已达600MVA。随着电力系统容量的不断发展，要求发电机单机容量也不断增大。随着单机容量的增大，冷却介质、冷却方式及电机所用的材料也需不断发展。在冷却介质方面，首先被采用的是廉价的空气，后来才采用氢、水和油等。在冷却方式方面，从外冷发展到冷却效果较好的内冷。空气冷却的主要优点是廉价、简易、安全。由于采用开敞式空冷系统易使绝缘脏污，一般都采用封闭循环强迫空气冷却系统。但空气冷却效能差、摩擦损耗大。氢气和空气相比，重量轻、导热性能好(3个绝对大气压时的氢气，导热能力是空气的3倍)。采用氢气冷却的电机，可使总损耗减小30%~40%，故可提高效率。但采用氢冷后，又有易爆炸和增加复杂的制氢系统等缺点。水(一般采用凝结水)具有很高的导热性能，它的相对导热能力比空气大125倍，且有化学性能稳定、不会燃烧等优点。但采用水冷后，也有易漏水和需增加

一套水系统等缺点。例：发电机最廉价、最简单和安全的冷却方式是()。 A. 全水冷 B. 全氢冷 C. 空气冷却 D. 水水氢

答案：C

4. 按主轴安装方式不同可分为：(1)卧式安装：汽轮发电机由于转速高达 $3000\text{r}/\text{min}$ ，故其极数少，转子采用隐极式，卧式安装。(2)立式安装：水轮发电机由于转速低(一般在 $500\text{r}/\text{min}$ 以下)故其极数多，转子采用凸极式，立式安装。

5. 按本体结构不同可分为：(1)旋转电枢式：电枢旋转。(2)旋转磁极式：磁极旋转。

6. 同步发电机的主要技术数据发电机的额定技术数据主要有：

(1)额定容量(或额定功率)：额定容量是指发电机在设计技术条件下运行时输出的视在功率，用“kVA”或“MVA”表示；额定功率是指发电机输出的有功功率，用“kW”或“MW”表示。

(2)额定定子电压：指发电机在设计技术条件下运行时，定子绕组出线端的线电压，用kV表示。

(3)额定定子电流：指发电机定子绕组出线的额定线电流，用“A”表示。

(4)额定功率因数：指发电机在额定功率下运行时，定子电压和定子电流之间允许的相角差的余弦值，即 $\cos\phi$ 值。

(5)额定转速：指正常运行时发电机的转速，用“ r/min ”(每分钟转数)表示。我国生产的汽轮发电机转速均为 $3000\text{r}/\text{min}$ 。

(6)额定频率：我国电网的额定频率为50Hz(即每秒50周)。

(7)额定励磁电压：指发电机励磁电流达到额定值时，额定出力运行在稳定温度时的励磁电压。

(8)额定励磁电流：指发电机在额定出力时，转子绕组通过的励磁电流，用“A”或“kA”表示。

(9)额定温度：指发电机在额定功率运转时的最高允许温度($^{\circ}\text{C}$)。

(10)效率：指发电机输出与输入能量之比百分值，一般额定效率在93%~98%之间。

例题：发电机的额定容量是指()。 A. 发电机在

设计技术条件下运行时输出的有功功率 B.发电机在额定工况下运行时输出的视在功率 C.发电机在设计技术条件下运行时输出的视在功率 D.发电机在额定工况下运行时输出的有功功率 答案： C 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com