

长沙理工大学

2016 年硕士研究生复试考试试题

考试科目：发电技术及设备

考试科目代码：F0604

注意：所有答案（含选择题、判断题、作图题等）一律答在答题纸上；写在试题纸上或其他地点一律不给分。作图题可以在原试题图上作答，然后将图撕下来贴在答题纸上相应位置。

一、选择题（每小题 1 分，共 12 分）

- 1、克服烟气侧的过热器、再热器、省煤器、空气预热器、除尘器等的流动阻力的锅炉主要辅机是：()
A、引风机； B、送风机； C、一次风机； D、磨煤机。
- 2、锅炉过热蒸汽调节系统中，被调量是：()
A、过热器出口汽温； B、过热器进口汽温； C、减温水量； D、减温阀开度。
- 3、目前，火电机组应用最广泛的烟气脱硫工艺是：()
A、硫化床锅炉脱硫工艺； B、喷雾干法烟气脱硫工艺；
C、石灰或石灰石湿法烟气脱硫工艺； D、氧化镁脱硫工艺。
- 4、蒸汽在节流过程前后的焓值：()
A、增加； B、减少； C、先增加后减少； D、不变化。
- 5、水的临界状态是指：()
A、压力 18.129MPa、温度 174.15℃； B、压力 20.129MPa、温度 274.15℃；
C、压力 22.129Mpa、温度 374.15℃； D、压力 24.1293Mpa、温度 474.15℃。
- 6、火力发电厂生产过程的三大主要设备有锅炉、汽轮机、() ()
A、主变压器； B、发电机； C、励磁变压器； D、厂用变压器。
- 7、汽轮机的级是由 () 组成的。()
A、隔板+喷嘴； B、汽缸+转子； C、喷嘴+动叶； C、主轴+叶轮
- 8、汽轮机的轴向位置是依靠 () 确定的？()
A、靠背轮； B、轴封； C、支持轴承； D、推力轴承
- 9、火力发电厂汽轮机的主要任务是：()
A、将热能转化成电能； B、将热能转化成机械能；
C、将电能转化成机械能； D、将机械能转化成电能。
- 10、下列说法正确的是：()
A、增加轴封齿数可以减少轴封漏汽； B、减少轴封齿数可以减少轴封漏汽；
C、加大轴封直径可以减少轴封漏汽； D、以上途径都不可以。

11、哪些指标可以用来评价不同类型汽轮发电机组的经济性？ ()

A、热耗率； B、汽耗率； C、发电机效率； D、机械效率

12、下列哪个部件属于汽轮机调节系统的组成部分？ ()

A、自动主汽门； B、超速保险； C、油动机； D、危急遮断油门

二、名词解释（每小题 3 分，共 30 分）

1、傅里叶导热定律：

2、对流换热：

3、热力学第一定律：

4、低位发热量：

5、锅炉的热平衡：

6、第一类传热恶化（膜态沸腾）：

7、汽轮机的级：

8、汽轮机级的轮周效率：

9、设备事故率：

10、水动力特性（直流锅炉）：

三、计算题（每小题 8 分，共 16 分）

1、有一平面墙厚 20mm，其导热系数 $\lambda_1=1.3 \text{ w}/(\text{m}\cdot^\circ\text{C})$ ，为了使每平方米墙的热损失不超过 1830W，在墙外覆盖了一层导热系数 $\lambda_2=0.35 \text{ w}/(\text{m}\cdot^\circ\text{C})$ 的保温材料。已知复合壁的两侧温度分别为 1300°C 和 30°C ，试确定保温层应有的厚度。

2、已知某锅炉主要参数：蒸发量 $D=670\text{t}/\text{h}$ ，过热蒸汽焓 $h_{gr}'=3475\text{kJ}/\text{kg}$ ，给水焓 $h_{gs}=1005\text{kJ}/\text{kg}$ ，再热蒸汽流量 $D_{zr}=580\text{kJ}/\text{kg}$ ，再热蒸汽进、出口焓分别为 $h_{zr}'=3056\text{kJ}/\text{kg}$ 、 $h_{zr}''=3517\text{kJ}/\text{kg}$ ，各项损失之和 $\Sigma q=10\%$ ，其中 $q_4=1.5\%$ ，燃料的低位发热量为 $Q_{ar,net}=16747\text{kJ}/\text{kg}$ 。

求：锅炉燃煤量，计算燃煤量和标准燃煤量。

四、简答题（每小题 6 分，共 42 分）

1、对流换热计算中，定型尺寸是对换热过程有明显影响或起主要作用的尺寸。试写出矩形槽道（设槽宽为 B、流体深度为 H）和同心套管环状通道（设环状通道内径为 d_1 ，外径为 d_2 ）的当量直径计算式。

2、为什么高压热水放到低压容器，热水会部分地变化蒸汽？举例说明。

- 3、锅炉自然水循环停滞在什么情况下发生？有何危害？
- 4、汽轮机凝汽设备的作用是什么？
- 5、给水回热加热能提高循环热效率的根本原因是什么？
- 6、简述（蒸汽）在汽轮机的工作过程。
- 7、标出图中标号所代表的设备名称。

