

长沙理工大学

2018 年硕士研究生复试考试试题

考试科目：热力设备及系统 考试科目代码：F0601

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、填空题（本题总分 20 分，每小题 2 分）

1. 影响煤粉气流在炉内的停留时间的因素主要有：_____、_____、_____、_____。
2. 锅炉按燃烧方式分有_____、_____、_____和_____。
3. 控制循环汽包锅炉与自然循环汽包锅炉在结构上的最大差异就是_____。
4. 影响煤粉经济细度的因素主要有_____、_____。
5. 直流锅炉在稳定流动时给水流量应等于_____。
6. 轴封装置的作用是：高压端防止_____漏出汽缸，低压端防止_____漏入汽缸。
7. 对于凝汽式汽轮机，轴向推力最大是_____时；而对于背压式汽轮机，轴向推力最大是_____时。
8. 凝汽器的冷却水可分为_____供水和_____供水两大类。
9. 背压式汽轮机不宜采用_____调节，而应采用_____调节。
10. 汽轮机滑压运行时，所有的调节阀_____或开度_____。

二、选择题（本题总分 10 分，每小题 2 分）

1. 锅炉热平衡中，锅炉输入热量为（ ）
 - A. 燃料收到基低位发热量，燃料的物理显热，用外来热源加热空气带入锅炉的热量，以及雾化燃油所用蒸汽带入锅炉热量之和。
 - B. 燃料收到基低位发热量，燃料的物理显热，空气在空气预热器吸受的热量，以及雾化燃油所用蒸汽带入锅炉热量之和。
 - C. 燃料干燥无灰基弹筒发热量。
 - D. 燃烧高位发热量。

2. 回转式空气预热器中漏风最大的一般是 ()
- 从外界环境至烟气。
 - 从烟气至外界环境。
 - 预热器中空气至烟气。
 - 烟气至预热器中的空气。
3. 当高压加热器因故障停运时,若锅炉的负荷不变,过热汽温的变化是 ()
- 汽温稳定且不超温。
 - 急剧下降。
 - 略有下降。
 - 汽温升高。
4. 乏气作为一次风送粉时的煤种应该是 ()
- M_{ar} 高, V_{daf} 低的煤;
 - M_{ar} 高, V_{daf} 高的煤;
 - M_{ar} 低, V_{daf} 低的煤;
 - M_{ar} 低, V_{daf} 高的煤。
5. 由分散小直径下降管改为大直径集中下降管,其目的是 ()
- 便于水冷壁受热均匀;
 - 减少下降管中带汽;
 - 增加回路中的运动压头;
 - 降低下降管阻力。

三、简单题 (本题总分 40 分, 每小题 10 分)

- 汽轮机主蒸汽温度不变时, 主蒸汽压力升高有哪些危害?
- 某电厂一台高压煤粉锅炉, 运行中发现过热器汽温偏低, 试分析其原因并提出提高汽温的技术措施。
- 燃用低质煤时, 在锅炉运行中可采用哪些措施强化着火, 稳定燃烧?
- 什么是过热器的热偏差? 哪些因素会导致热偏差? 锅炉设计和运行时如何减小或消除热偏差?

四、论述题 (本题总分 20 分)

- 在汽轮机运行过程中, 应该采取哪些措施来防止汽轮机出现异常振动?

五、计算题 (本题总分 10 分, 每小题 10 分)

- 已知: 某锅炉额定蒸发量 $D=410\text{t/h}$, 过热蒸汽的出口焓 $hgq''=3475\text{kJ/kg}$, 进入锅炉的给水焓 $hgs=963\text{kJ/kg}$, 锅炉排污率为 2%, 汽包内炉水焓 $hls=1340\text{kJ/kg}$, 各项热损失之和 $\Sigma q=9.5\%$, 其中 $q_4=1.5\%$, 燃料低位发热量 $Q_{net, ar}=20935\text{kJ/kg}$ 求: 锅炉的计算燃煤量和标准燃煤量。