

长沙理工大学

2017 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、名词解释（本题共分 30 分，每小题 3 分）

1. 汽耗率
2. 汽轮机的级
3. 转子的临界转速
4. 余速损失
5. 除氧器滑压运行
6. 给水回热加热
7. 挥发分 V_{daf}
8. 锅炉容量
9. 热偏差
10. 过量空气系数

二、填空题（本题共 20 分，每空 1 分）

1. 机组的热耗率表示每生产_____电能所消耗的_____。
2. 汽封按其安装位置不同，可分为通流部分汽封、_____汽封和_____汽封。
3. 对全开调节阀后的喷嘴与动叶组成的调节级而言，流量减小时，调节级焓降_____。
4. 级在超临界状态下工作时，级的焓降减小，反动度_____。
5. 机组蒸汽初温_____，循环_____越高，初压_____，排汽湿度越大，采用再热

来降低排汽_____。

6. 表面式高压加热器中一般设有过热_____, _____和疏水_____。
7. 锅炉按燃烧方式分有_____, _____、_____和_____。
8. 煤的可磨性指数越_____, 表明煤易磨。
9. 着火性能较差或水分较多的燃料, 一般要求采用_____的热空气温度。
10. 煤的工业分析成分为: _____。

三、判断题: (本题共 10 分, 每空 1 分) (对打√, 错打×)

1. 加热器疏水采用逐级自流到凝汽器热经济性最好, 采用疏水泵系统最简单。()
2. 大型机组漏些水、汽没关系, 只有小机组为提高效益, 非常重视漏水漏汽。()
3. 设置蒸汽旁路系统是为了保护高压加热器, 而不是再热器。()
4. 煤粉灰分含量越高, 燃烧过程中的自身吸热量越多, 着火越不容易。
5. 冷空气漏入炉膛后会使过热汽温降低。()
6. 风扇磨煤机同球磨机一样, 工作时都需要排粉风机。()
7. 尾部受热面的磨损只与烟气速度和灰的浓度有关。()
8. 煤粉气流燃烧时, 燃烧阶段是主要的放热阶段, 所经历的时间也是最长的。()
9. 灰分的熔化特性影响炉膛出口烟温的选择。()
10. 下部二次风增加会使火焰中心上移。()

四、简答题 (本题共分 30 分, 每小题 6 分)

1. 什么是级的轮周效率? 影响级的轮周效率的因素有哪些?
2. 凝汽器内空气来自那里? 这部分空气对机组有何不利影响?
3. 降低蒸汽终参数对热经济性有何影响? 它受到哪些条件限制?
4. 什么是烟气酸露点及低温腐蚀? 减轻低温腐蚀的措施有哪些?

5. 煤粉在炉膛中完全燃烧的条件是什么？并分析影响完全燃烧的因素，提出强化燃烧的措施。

五、计算题（本题共分 10 分，每小题 10 分）

某锅炉燃煤的特性系数 $\beta = 0.11$ ，理论空气量 $V^0 = 7.1 \text{Nm}^3/\text{kg}$ 。运行中测知省煤器前后的 RO_2 值分别为 14.3% 及 14%。求该省煤器处的漏风系数及漏风量。