硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：电器学

一、援引教材

《电器学》第二版 科学出版社 孙鹏、马少华 2017年

二、考试要求：

要求考生全面系统地掌握电器基础理论，并且能灵活运用，具备较强的分析问题与解决问题的能力。

三、考试内容：

1）**电器导体的发热计算**

a:掌握以下基本概念：电器的极限允许温升和稳定温升；电器中的热源和热传递形式；集肤效应和邻近效应；电器的四种工作制；电器的过载能力；电器的热稳定性；

b:利用牛顿公式计算发热体表面的稳定温升；计算电器通电和断电过程的暂态温升；计算短时和反复短时工作下电器的功率过载倍数和电流过载倍数；计算电器在短路电流下的温升；热稳定电流换算。

c:了解铁磁损耗、介质损耗的计算方法；了解传导、对流、辐射的计算方法；了解变截面导体的温升分布计算。

2) **电器中的电动力计算**

a:掌握以下基本概念：电器的电动稳定性；回路因数；截面因数；

b:典型导电回路因数的计算；直流电动力的计算；单相稳态电动力的计算；单相暂态电动力、三相稳态电动力和三相暂态电动力的计算。

3) **电弧的基本特性**

a:电离和消电离及方式；汤逊理论；流注理论；电弧的离子平衡公式；电弧的能量平衡公式；电弧三个区域的特性；长弧和短弧。

b:直流电弧的伏安特性和熄灭原理；开断直流电路时的过电压；限制过电压的措施。

c:交流电弧的伏安特性；负载对交流电弧的影响；电弧电压对交流电路电流的影响。

4)**交流电弧的熄灭原理**

a:近阴极区的介质恢复过程；弧柱区的介质恢复过程；

b:理想弧隙上的*u*jf；表示*u*hf两参数和四参数；剩余电阻和电弧电压对*u*hf的影响；剩余电阻的两重性；根据*u*hf波形和*R*s波形判断电弧重燃的原因。

5)**开关电器典型灭弧装置的工作原理**

掌握磁吹灭弧、金属珊片灭弧装置、固体产气灭弧装置、石英砂灭弧装置SF6灭弧装置、真空灭弧装置的工作原理；了解其他灭弧装置的工作原理。

6) **电接触理论**

a: 掌握以下基本概念：接触的形成原因及影响因素；触头闭合过程中的机械振动；减少机械振动的措施；触头熔焊的原因和减少熔焊的措施；触头电磨损和减少电磨损的措施。

b:接触电阻的计算；接触点最高温升的计算。

7) **电磁系统**

a:电磁系统的工作原理和主要特性；磁路的概念和磁路计算的基本定律；电磁系统计算的基本任务和计算框图；

b:采用解析法、图解法、磁场分割法和经验公式法计算气隙磁导；

c:对交直流磁路进行计算。掌握漏磁系数法。了解分段法和归算漏磁导法；

d:交直流电磁吸力的计算；分磁环的作用。