# 840《安全工程学》复习大纲

**一、考试的基本要求**

要求学生系统深入地掌握燃烧与爆炸基础理论，把握本专业领域的最新成果和研究动向，使学生获得必需的专业技能锻炼，使有关的专业技术知识得以充实与提高。掌握燃烧条件、燃烧机理、物质的燃烧等基础知识；掌握预混气体的着火理论；掌握不同的爆炸形式及其特征和影响因素；掌握火灾爆炸的预防及控制技术。

**二、考试方式和考试时间**

闭卷考试，总分150，考试时间为3小时。

**三、参考书目（仅供参考）**

《燃烧爆炸理论及应用》，潘旭海编，化学工业出版社，2015

《化工过程安全理论及应用》，蒋军成、潘旭海译，化学工业出版社，2006

**四、试题类型：**

主要包括填空题、选择题、名词解析、简答题、计算题、分析论述题、作图题等类型，并根据每年的考试要求做相应调整。

**五、考试内容及要求**

**第一部分 燃烧及灾害**

掌握：燃烧的概念、爆炸的概念；燃烧与爆炸之间的区别；爆炸的分类；燃烧三角形及燃烧四面体；防火、灭火方法；物质的燃烧过程及燃烧形式；闪点的概念及测量；闪点的估算；自燃的分类及发生条件；自燃点的测定；燃烧机理；链锁反应理论；燃烧极限的影响因素；燃烧极限的估算方法；池火灾及喷射火灾的概念。

**熟悉：**燃烧三角形、燃烧四面体、防灭火方法；燃烧诱导期；预混燃烧及扩散燃烧的特点；影响闪点测量的因素；链锁反应理论；燃烧极限的估算及混合气体燃烧极限的估算；池火灾的发展过程及火焰在液池表面的蔓延过程；池火灾的危害及防护；喷射火灾的主要特点、危害及防护。

**第二部分 物质的燃烧**

**掌握：**火焰的传播机理（热理论、扩散理论）；沸溢及喷溅的发生过程及条件；木材燃烧的过程；阴燃的结构、阴燃的发生条件以及阴燃向有焰燃烧的转变过程。正常火焰传播和爆轰的特点；火焰传播机理；预混气中火焰的传播理论；热波特性；喷溢形成必备的条件。

**熟悉：**火灾在预混气中传播的方式；火焰前沿的概念及特点；层流火焰传播速度的数学模型及影响其速度大小的物理化学参数；液体的蒸发过程及液体燃烧速度的表达方式和影响因素；油罐火灾的发生、发展过程及特点；热波的概念；喷溅的预防措施；固体燃烧的分类；固体的热分解过程；阴燃与有焰燃烧和无焰燃烧之间的区别；影响阴燃传播速度的因素。

**第三部分 预混气体的着火理论**

**掌握：**混合气体发生热自燃的临界环境条件的推导；混合气体发生热自燃的临界环境条件。

**熟悉：**谢苗诺夫热自燃理论的适用范围；着火感应期的概念；“着火半岛”现象；链锁自燃的着火条件及着火感应期的确定；链锁自燃理论解释“着火半岛”现象。

**第四部分 爆炸及其灾害**

**掌握：**爆燃与爆轰的破坏机理；影响BLEVE形成的条件；粉尘的基本概念及分类；粉尘爆炸的条件；粉尘爆炸的机理及影响因素；粉尘爆炸与气体爆炸的区别；爆温和爆压的计算。

**熟悉：**爆燃与爆轰及其区别；影响爆轰发生的因素；蒸气云爆炸的成因及特点；沸腾液体扩展蒸气爆炸的概念；BLEVE的典型形成过程；BLEVE的危害及防护。喷雾爆炸的形成；熟悉影响爆炸强度的影响因素；爆炸冲击波的概念及爆炸冲击波超压的计算方法。

**第五部分 火灾爆炸的预防及控制**

**掌握：**静电电压及放电能量的计算；静电的控制措施。惰化循环次数及氮气使用量的计算；可燃性图表的绘制方法；可燃性区域的估算方法；可燃性图表的具体应用；安全液封的安装位置及使用注意事项。

**熟悉：**禁火区动火的基本要求；爆炸性物质的分类；爆炸危险环境的划分；防爆电气的类型；静电的产生及积聚；影响静电积聚的因素；流动电流的概念及计算；静电的危害；惰化的方法；通风的分类及通风系统；阻火装置及泄压装置的具体类型；阻火器的工作原理；安全阀的使用注意事项及防爆片的应用场合；爆炸的防护方法。